

Descripción y especificaciones de uso

Índice

DOS-2	1.1 Certificación CE	DOS-9	1.5 Especificaciones y limitaciones de uso
DOS-2	1.1.1 Certificación CE para reguladores	DOS-10	1.5.1 Uso de un suministro de gas respirable con alta presión
DOS-2	1.1.1.1 Certificación CE para el regulador SuperFlow 350	DOS-11	1.5.2 Uso de conectores rápidos en el suministro de gas principal
DOS-2	1.1.1.2 Certificación CE para el regulador compensado 455		
DOS-2	1.1.1.3 Certificación CE del escape del Diamond	DOS-12	1.6 Características de los cascos
DOS-2	1.1.2 Certificación CE para los cascos	DOS-15	1.7 Descripción general
DOS-2	1.1.3 Certificación CE para las máscaras BandMask®	DOS-15	1.7.1 Armazón de fibra de vidrio
DOS-3	1.1.4 Marcado CE	DOS-15	1.7.2 Armazón de acero inoxidable
DOS-3	1.1.4.1 Marcado CE de los cascos	DOS-15	1.7.3 Sistemas de flujo de gas
DOS-3	1.1.4.2 Marcado CE de la BandMask®	DOS-18	1.7.4 Flujo libre
DOS-3	1.1.4.3 Marcado CE del regulador del Diamond	DOS-18	1.7.5 Sistema de suministro de gas de emergencia (EGS, por sus siglas en inglés)
DOS-6	1.1.4.4 Marcado CE del casco Diamond	DOS-19	1.7.6 Fijación del casco al buzo
DOS-6	1.1.4.5 Marcado CE de la MOD-1 para buceo con suministro desde la superficie	DOS-21	1.7.7 Sistema de sellado
DOS-7	1.1.5 Organismo notificado	DOS-21	1.7.8 Reducción del nivel de dióxido de carbono
DOS-7	1.1.6 Uso previsto	DOS-21	1.7.9 Sistema de comunicación
DOS-8	1.2 Especificaciones de los productos	DOS-22	1.7.10 Compensación del oído medio
DOS-9	1.3 Rendimiento del regulador	DOS-22	1.7.11 Visor o mirilla
DOS-9	1.3.1 Reguladores SuperFlow® y SuperFlow® 350	DOS-23	1.7.12 Conjunto del seguro y los pasadores del casco SuperLite® 17B
DOS-9	1.3.2 Rendimiento del regulador compensado 455	DOS-23	1.8 Accesorios
DOS-9	1.3.3 Rendimiento del regulador del KM Diamond	DOS-24	1.8.1 Protección ocular para tareas de soldadura
DOS-9	1.3.4 Temperatura mínima de uso en buceo con suministro de aire desde superficie	DOS-25	1.8.2 Kits de funda de agua caliente y funda de agua
DOS-9	1.4 Código CAGE	DOS-26	1.8.3 Herramientas especiales para los reguladores SuperFlow® y SuperFlow® 350
		DOS-26	1.8.4 Herramientas especiales para el regulador REX®
		DOS-26	1.9 Transporte y almacenamiento del casco
			1.9.1 Transporte

DOS-27 1.9.2 Almacenamiento

DOS-29 1.10.2 Almacenamiento

DOS-28 1.10 Transporte y almacenamiento de las máscaras BandMask®

DOS-29 1.10.3 Bolso para el casco

DOS-29 1.11 Uso de repuestos originales Kirby Morgan

DOS-28 1.10.1 Transporte

⚠ ADVERTENCIA

En este manual se explican únicamente el funcionamiento, el mantenimiento y el uso de los cascos Kirby Morgan y no se intentan enseñar los principios del buceo. Suponemos que el lector es un buzo calificado. Antes del trabajo, recomendamos enfáticamente que pruebe en condiciones controladas todo modelo de casco de buceo comercial con el que no tenga experiencia, hasta dominar las habilidades necesarias para usarlo correctamente. Los cascos Kirby Morgan están diseñados únicamente para uso profesional; las personas que no estén capacitadas en las prácticas y procedimientos con suministro desde superficie no deben usarlos con fines recreativos.

En este módulo se describen en detalle los cascos y las máscaras Kirby Morgan y sus especificaciones de uso más importantes.

1.1 Certificación CE**1.1.1 Certificación CE para reguladores****1.1.1.1 Certificación CE para el regulador SuperFlow 350**

El regulador SuperFlow 350 ha superado las pruebas necesarias y cumple con los requisitos de rendimiento definidos en el Anexo II de la Regulación 2016/425 de la UE.

1.1.1.2 Certificación CE para el regulador compensado 455

El regulador compensado 455 ha superado las pruebas necesarias y cumple con los requisitos de rendimiento definidos en el Anexo II de la Regulación 2016/425 de la UE.

1.1.1.3 Certificación CE del escape del Diamond

El escape del Diamond y los reguladores a demanda han superado las pruebas necesarias y cumplen con los requisitos de rendimiento definidos en el Anexo II de la Regulación 2016/425 de la UE.

1.1.2 Certificación CE para los cascos

Los cascos han superado las pruebas necesarias y cumplen con los requisitos de rendimiento definidos en el Anexo II de la Regulación 2016/425 de la UE y, según corresponda, en la

norma EN15333-1 (clase B). Las unidades cuentan con el marcado CE pleno cuando están equipadas con el escape del Diamond, los reguladores a demanda y las máscaras buconasales (n.º de pieza 510-690, 510-740 y 510-747).

Categoría de equipo de protección personal: III

1.1.3 Certificación CE para las máscaras BandMask®

Las máscaras BandMask® han superado las pruebas necesarias y cumplen con los requisitos de rendimiento definidos en el Anexo II de la Regulación 2016/425 de la UE y, según corresponda, en la norma EN 15333-1 (clase C). Cuentan con el marcado CE pleno cuando están equipadas con máscara buconasal (n.º de pieza 510-690 o 510-747) y regulador a demanda compensado 455 o regulador SuperFlow® 350.

Categoría de equipo de protección personal: III

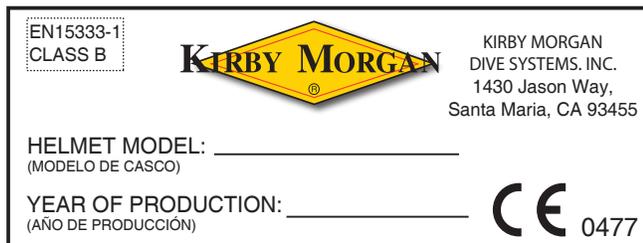
⚠ ADVERTENCIA

Los cascos y las máscaras BandMask® han superado pruebas neumáticas y cuentan con la certificación CE para su uso con aire hasta 50 metros de profundidad. El aire comprimido debe cumplir con la norma EN 12021.

Todas las tablas que informan datos técnicos y presiones de trabajo corresponden al uso de aire comprimido.

1.1.4 Mercado CE

El marcado CE se encuentra en el interior del armazón del casco.



Marcado CE en los cascos

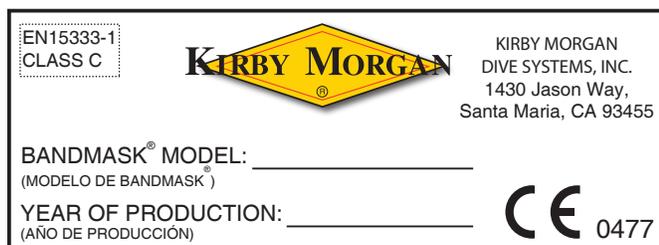
1.1.4.1 Mercado CE de los cascos

El marcado de los cascos contiene la siguiente información:

1. El nombre y la dirección del fabricante
2. La norma armonizada de referencia: EN 15333-1 clase B
3. El modelo de equipo de protección personal
4. El año de producción
5. Marcado CE: **CE**
6. El código del organismo notificado

1.1.4.2 Mercado CE de la BandMask®

El marcado CE se encuentra en el marco de la máscara BandMask®.



Marcado CE en las máscaras BandMask®

El marcado de las máscaras BandMask® contiene la siguiente información:

1. El nombre y la dirección del fabricante
2. La norma armonizada de referencia: EN15333-1 CLASE C = SIN protección
3. El modelo de máscara BandMask®
4. El número de serie (sello en el marco de la máscara BandMask®)
5. El año de producción
6. Marcado CE: **CE**
7. El código del organismo notificado

1.1.4.3 Mercado CE del regulador del Diamond



El marcado de los cascos contiene la siguiente información:

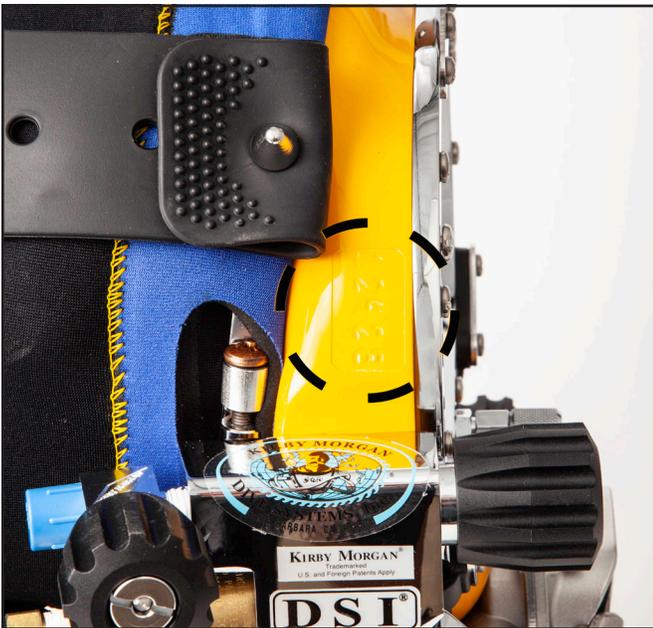
1. El nombre y la dirección del fabricante
2. La norma armonizada de referencia: EN 15333-1
3. El número de serie del regulador a demanda



En esta imagen se muestra la ubicación del número de serie en los cascos de fibra de vidrio.



En esta imagen se muestra la ubicación del número de serie en los cascos de acero inoxidable.



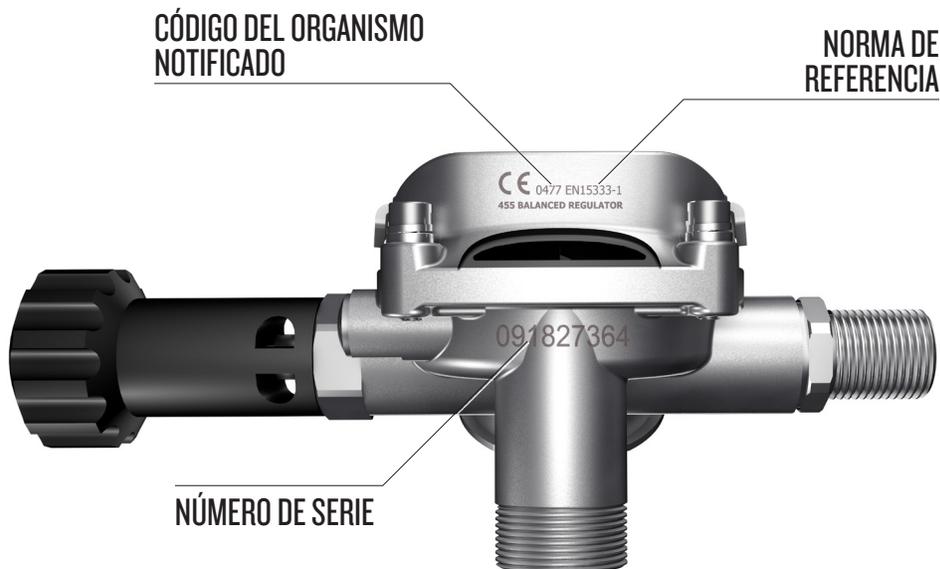
En esta imagen se muestra la ubicación del número de serie en las máscaras BandMask KMB 18.



En esta imagen se muestra la ubicación del número de serie en las máscaras BandMask KMB 28.



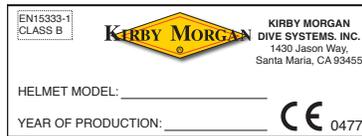
En la imagen de la izquierda se muestra la ubicación del código del organismo notificado y la norma de referencia en el exterior del regulador SuperFlow® 350.



En la imagen de la izquierda se muestra la ubicación del código del organismo notificado y la norma de referencia en el exterior del regulador compensado 455.

4. El número de serie del regulador de escape del Diamond
5. El año de producción
6. Marcado CE: **CE**
7. El código del organismo notificado

1.1.4.4 Marcado CE del casco Diamond



(INTERIOR DEL CASCO)



El marcado de los cascos contiene la siguiente información:

1. El nombre y la dirección del fabricante
2. La norma armonizada de referencia: EN 15333-1
3. El número de serie del regulador a demanda
4. El número de serie del regulador de escape del Diamond
5. El año de producción
6. Marcado CE: **CE**
7. El código del organismo notificado

AVISO

El usuario no debe:

- Retirar el marcado del armazón del casco.
- Modificar o falsificar los datos que figuran en el marcado.

AVISO

El marcado debe estar visible y mantenerse legible durante toda la vida útil del equipo de protección personal. Si se deteriora o se torna ilegible, comuníquese con el fabricante.

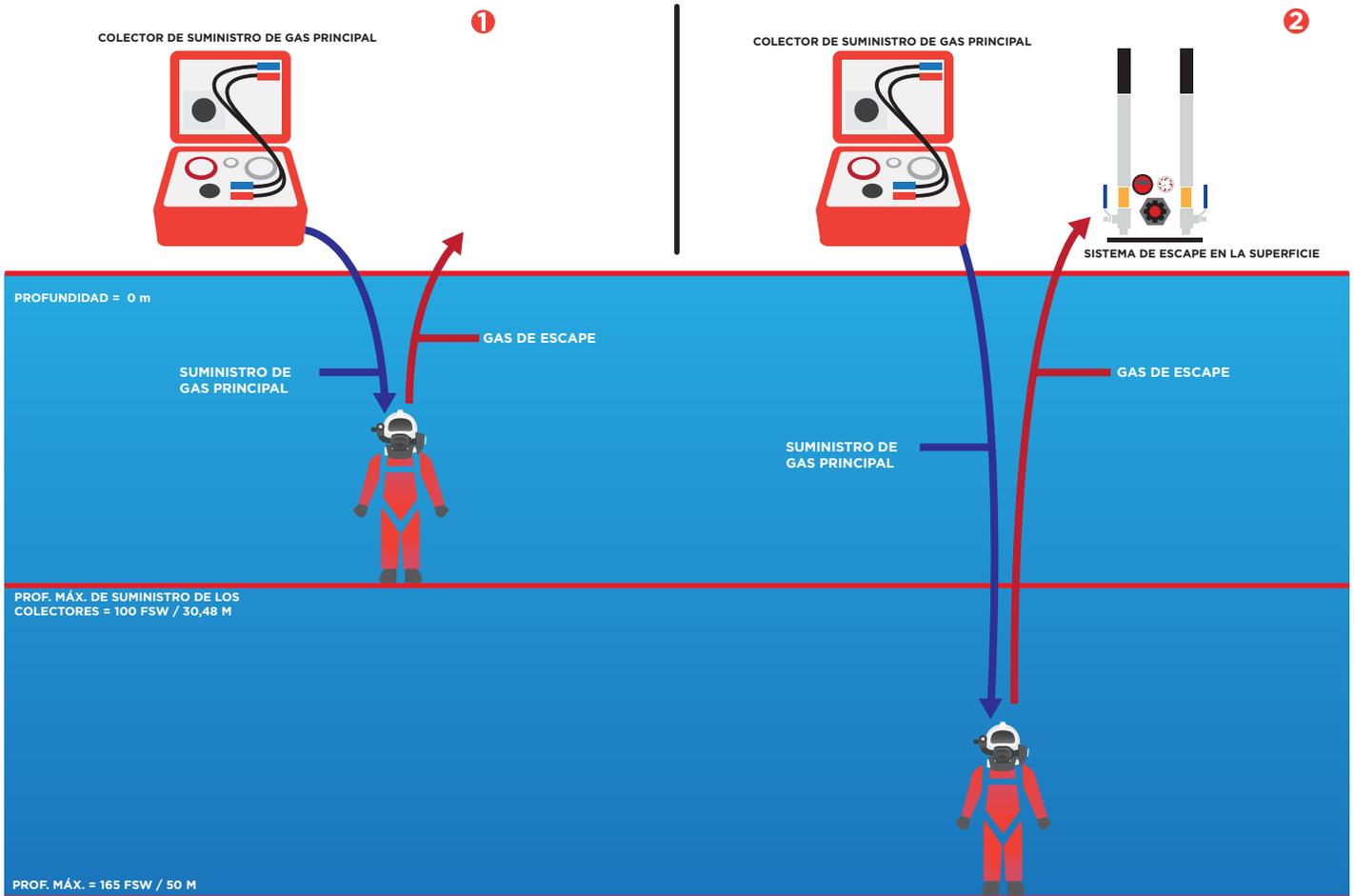
1.1.4.5 Marcado CE de la MOD-1 para buceo con suministro desde la superficie

La MOD-1 para buceo con suministro desde la superficie ha superado las pruebas necesarias y cumple con los requisitos de rendimiento definidos en el Anexo II de la Regulación 2016/425 de la UE y, según corresponda, en la norma EN 15333-1 (clase C).

Cuenta con el marcado CE pleno cuando está equipada con la CARCASA para buceo con suministro desde la superficie (n.º de pieza 805-225). Categoría de equipo de protección personal: III El marcado CE se encuentra en la base del subconjunto del alojamiento de la carcasa. La cubierta de la cámara contiene la siguiente información:

1. El nombre y la dirección del fabricante y el año de fabricación
2. El marcado CE: **CE**
3. El modelo (carcasa para buceo con suministro desde la superficie)
4. La norma armonizada de referencia: EN 15333-1
5. El código del organismo notificado

PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO DEL KM DIAMOND



1.1.5 Organismo notificado

El organismo notificado es:
Eurofins Product Testing Italy Srl

Dirección: Via Courgnè
21-10156 Torino
ITALIA

Número de identificación: 0477.

1.1.6 Uso previsto

La MOD-1 para buceo con suministro desde la superficie ha superado las pruebas necesarias y cumple con los requisitos de rendimiento definidos en el Anexo II de la Regulación 2016/425 de la UE y, según corresponda, en la norma EN 15333-1 (clase C).

Cuenta con el marcado CE pleno cuando está equipada con la CARCASA para buceo con suministro desde la superficie (n.º de pieza 805-225) y la MOD-1 para buceo con suministro desde la superficie (n.º de pieza 500-800).

Esta máscara está diseñada para bucear a una profundidad máxima de 165 FSW/50 MSW y no está diseñada para buceo autónomo.

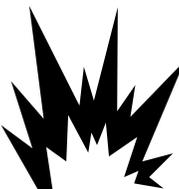
El casco Diamond es un equipo para buceo con suministro a demanda desde la superficie apto para estas especificaciones:

PROFUNDIDAD	0-165 FSW (0-50 M)
GAS	AIRE
PROF. MÁX. SIN UNIDAD DE ESCAPE A LA SUPERFICIE	100 FSW (30,48 MSW)
PROF. MÁX. CON UNIDAD DE ESCAPE A LA SUPERFICIE	165 FSW (50 MSW)
TEMPERATURA DEL AGUA	34-93,2 °F (1-34 °C)
PESO DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	4,34 LB (1,97 KG)
PESO DEL REGULADOR DE ESCAPE DEL DIAMOND	2,05 LB (0,93 KG)

¹Este número representa el límite para bucear de la CE, no el límite de profundidad del producto.

²Este número representa el límite para bucear con aire de la CE, no el límite de profundidad del producto.

⚠ ADVERTENCIA



When the helmet is used Las regulaciones de la CE no permiten bucear a más de 165 FSW (50 MSW) cuando el casco se usa con aire (en cumplimiento de la norma EN 15333- 1).

1.2 Especificaciones de los productos

Peso:

SL 17B: 29,03 lb (13,16 kg)
 SL 17C: 30,6 lb (13,87 kg)
 SL 27: 28,5 lb (12,92 kg)
 KM 37: 32,6 lb (14,78 kg)
 KM 37SS: 30,96 lb (14,04 kg)
 KM 47: 30,96 lb (14,04 kg)
 KM 77: 32,43 lb (14,71 kg)
 KM 97: 31,09 lb (14,10 kg)
 KM Diamond: 34,8 lb (15,78 kg)

KMB 18: 13,63 lb (6,18 kg)
 KMB 28: 12,73 lb (5,77 kg)

Cascos KM 37SS, 77, 97 y KM Diamond

Armazón del casco: acero inoxidable

Cascos SL 17B, 17C, 27, 37 y 47

Armazón del casco: fibra de vidrio, resina de poliéster y fibra de carbono

Cascos SL 17B, 17C, 27, 37 y 37SS

Cuerpo del regulador: latón cromado

Cascos KM 47, 77, 97 y KM Diamond

Cuerpo del regulador: acero inoxidable

Máscaras BandMask

Marco de la máscara KMB 18: fibra de vidrio, resina de poliéster, gelcoat de poliéster y fibra de carbono

Marco de la máscara KMB 28: material termoplástico Xenoy[®]

Perillas de control: plástico ABS

Mirilla: policarbonato transparente

Capucha: neopreno

Juntas tóricas: caucho nitrilo (Buna-N)

Todos los cascos

Perillas de control: poliuretano

Mirilla: policarbonato transparente

Cuello de contención: neopreno (también disponible de látex)

Juntas tóricas: caucho nitrilo (Buna-N)

Almohadilla para la cabeza: bolsa de nailon llena de espuma de poliéster n.º 4

Lubricantes recomendados: lubricante de silicona Molykote[®] 111. También son lubricantes aceptables Christo-Lube[®], Krytox[®] y Halocarbon[®].

⚠ ADVERTENCIA

Nunca use aerosoles cerca del visor del casco de buceo Kirby Morgan. El propelente utilizado en estos aerosoles puede dañar imperceptiblemente el visor y provocar que se rompa ante cualquier golpe fuerte. Si el visor falla bajo el agua, el buzo podría sufrir lesiones o la muerte.

Si tiene alguna duda sobre la manera adecuada de preparar, usar o mantener los cascos Kirby Morgan, comuníquese con KMDSI

llamando al (805) 928-7772 o escribiendo a kmddsi@KirbyMorgan.com; o comuníquese con Dive Lab, Inc. llamando al (850) 235-2715 o escribiendo a Divelab@divelab.com. Además, encontrará listas de verificación detalladas para la configuración y el mantenimiento de los cascos en el sitio web de Dive Lab www.divelab.com o en la sección "Support" del sitio web de Kirby Morgan www.kirbymorgan.com.

1.3 Rendimiento del regulador

1.3.1 Reguladores SuperFlow® y SuperFlow® 350

El regulador no compensado SuperFlow® 350 se puede montar en los cascos SL 17C, SL 27, KM 37 y KM 37SS y en las máscaras BandMask KMB 18 y 28.



Los marcos de plástico KMB 28 fabricados hasta septiembre de 2004 aceptan únicamente el tubo de montaje más pequeño del regulador SuperFlow® (no del regulador Superflow 350).

El regulador SuperFlow® 350 ha recibido ambas certificaciones: el marcado CE.

1.3.2 Rendimiento del regulador compensado 455

El regulador compensado 455 es un regulador compensado hecho completamente de acero inoxidable que ofrece un rendimiento de la respiración general muy superior al de los reguladores no compensados SuperFlow® y SuperFlow® 350. El modelo 455 tiene casi el mismo rendimiento de la respiración que el regulador REX®, pero está diseñado para los cascos SL 27®, 17C, KM 37 y KM 37SS. El rendimiento general de este regulador es excepcional y se ha convertido en el nuevo estándar de referencia para los cascos de buceo comercial.

1.3.3 Rendimiento del regulador del KM Diamond

El regulador a demanda de este casco fue diseñado tomando como base el regulador compensado 455 (n.º de pieza 505-455). Todas las piezas que se encuentran en el interior del conjunto del tubo principal son intercambiables, pero **EL TUBO PRINCIPAL NO ES INTERCAMBIABLE.**

1.3.4 Temperatura mínima de uso en buceo con suministro de aire desde superficie

Los cascos de buceo y las máscaras BandMask® de Kirby Morgan se pueden usar en aguas con temperaturas tan bajas como 33 °F (0,6 °C) sin que deba preocuparse por el riesgo de que el regulador a demanda se congele, aun si no instala una funda de agua caliente. Sin embargo, se recomienda firmemente instalar una funda de agua KMDSI y hacer circular agua caliente para la comodidad del buzo en aquellas inmersiones donde el agua tenga una temperatura inferior a 34 °F (1 °C), o siempre que la temperatura en la superficie sea bajo cero, para evitar que la exhalación del buzo se condense y cause la formación de hielo antes de ingresar al agua.



El lugar donde hay más probabilidades de que el regulador a demanda se congele es en la superficie, cuando la temperatura del ambiente sea menor que 32 °F (0 °C).



Debe usar la funda de agua caliente y el suministro constante de agua caliente al bucear con HeO2 en aguas con temperaturas menores que 60 °F (15,56 °C), para mejorar las condiciones del buceo con suministro desde superficie.

1.4 Código CAGE

El código CAGE (siglas en inglés de código de entidades comerciales y gubernamentales) que usa el gobierno de los EE. UU. para identificar los productos de KMDSI es 58366.

1.5 Especificaciones y limitaciones de uso

Cada modelo de casco o máscara KMDSI se somete a una amplia serie de pruebas para documentar en detalle el rendimiento de la unidad y las presiones de suministro necesarias para cada combinación de umbilical y presión. Tómese el tiempo necesario para interiorizarse con los requisitos de suministro y garantizar así que el equipo funcione correctamente y el buzo trabaje con comodidad y de manera segura.

Encontrará las presiones de suministro necesarias para los cascos Kirby Morgan en el Apéndice, página APNDX-3, sección "Tablas y requisitos de presión de suministro".

⚠ ADVERTENCIA

Las regulaciones de la CE no permiten bucear a más de 164 FSW (50 MSW) cuando el casco se usa con aire (en cumplimiento con la norma EN 15333-1).

Las presiones de suministro que se detallan en las tablas se establecieron a partir de pruebas con un simulador de respiración. Hay varias tablas para cada regulador. Es importante que los usuarios comprendan cómo usarlas. Para obtener más información sobre los requisitos de suministro para cascos o máscaras Kirby Morgan, consulte el sitio web de Kirby Morgan www.kirbymorgan.com.

Especificaciones del umbilical: diámetro interior mínimo de 3/8" (9,5 mm), dos secciones como máximo y una longitud total de hasta 600 pies (183 m).

El umbilical debe estar compuesto por una manguera de buceo de buena calidad que cumpla las normas de la industria. En general, la manguera de gas está unida al cable de comunicación, a la manguera del neumofatómetro y al elemento estructural de forma tal que este último resista toda la tensión.

También hay umbilicales de alta calidad que se pueden montar en fábrica mediante un método de espiralado en el que no es necesario sujetar los componentes entre sí. Más allá del sistema que utilice, el umbilical es el cabo de vida, por lo que siempre debe ser de excelente calidad y lo debe mantener con cuidado.

Si tiene alguna duda sobre la manera adecuada de preparar, usar o mantener los cascos Kirby Morgan, comuníquese con KMDSI llamando al (805) 928-7772 o escribiendo a kmdsi@KirbyMorgan.com; o comuníquese con Dive Lab, Inc. llamando al (850) 235-2715 o escribiendo a Divelab@divelab.com.

⚠ PELIGRO

El buceo con descompresión siempre implica el riesgo de enfermedad por descompresión. Omitir las paradas de descompresión debido a la pérdida del suministro de gas respirable u otros accidentes puede causar lesiones graves o la muerte. Usar un casco o máscara Kirby Morgan no puede evitar este tipo de lesión.

1.5.1 Uso de un suministro de gas respirable con alta presión

Las consolas de control de alta presión pueden suministrar aire o mezclas de gases con presiones y volúmenes mucho mayores que los compresores de aire de baja presión. Además, suelen ser la opción preferida para buceo militar y científico. En general, los sistemas de aire de alta presión se utilizan como respaldo en el buceo con un compresor de baja presión.

Con un sistema de aire o mezcla de gases de alta presión, el regulador se suele presurizar hasta 100 a 150 psig (6,9 a 10,3 bar) en superficie, valor que aumenta progresivamente a medida que el buzo desciende hasta llegar a la presión sobre el fondo. Durante el ascenso, la presión disminuye hasta un valor de 100 a 150 psig (6,9 a 10,3 bar) cuando el buzo está a menos de 100 pies (30,5 metros) de profundidad. El suministro de gas de alta presión se suele usar en las siguientes condiciones:

- Cuando la intensidad del trabajo es tal que el compresor no puede suministrar un volumen y una presión suficientes de gas respirable (a la profundidad que sea).
- Cuando el buzo utiliza gas premezclado.
- Como sistema de respaldo de un compresor de baja presión.
- Cuando hay un suministro de alta presión disponible.

El regulador se presuriza a medida que el buzo desciende y se despresuriza durante el regreso a la superficie. Si se produce un flujo libre en el regulador (con la perilla de ajuste de compensación bien calibrada y el regulador en buenas condiciones), es posible que la presión del regulador de alta presión sea demasiado alta y deba reducirla.

Encontrará las presiones recomendadas para suministro con una fuente de alta presión y un regulador de presión con cúpula en el Apéndice, página APNDX-4, sección "Tablas y requisitos de presión de suministro". En líneas generales, para que el regulador funcione de manera óptima la

presión del regulador de superficie debe configurarse en 140 psig de presión sobre el fondo.

⚠ ADVERTENCIA



Los conjuntos del regulador a demanda y del bloque lateral tienen una presión máxima de diseño sobre el fondo (OBP) de 225 psig (15,5 bar). Las presiones más altas podrían ocasionar fallas en los componentes y causar lesiones graves.

⚠ ADVERTENCIA

Los sistemas de suministro de gas que use con los cascos o las máscaras Kirby Morgan deben ser capaces de suministrar gas al buzo con la presión y el caudal necesarios que se detallan en las especificaciones de uso. Usar fuentes de gas no reguladas es sumamente peligroso.

No use reguladores de buceo autónomo normales, ya que no permiten ajustar la presión intermedia antes de que llegue al buzo. Para el buceo con umbilical, use únicamente sistemas comprobados que permitan modificar la presión de suministro de gas que recibe el buzo.

1.5.2 Uso de conectores rápidos en el suministro de gas principal

Para sus cascos y máscaras faciales completas de buceo con suministro desde la superficie, Kirby Morgan recomienda firmemente usar solo umbilicales diseñados y fabricados específicamente para buceo con suministro desde la superficie. Se deben usar los conectores recomendados por el fabricante del umbilical.

Los conectores de interfaz para conectar el umbilical a la válvula antirretorno del bloque lateral deben ser de buena calidad y estar hechos de latón, acero inoxidable u otro material resistente a la corrosión, además de estar diseñados para resistir la presión nominal que sea necesaria. KMDSI recomienda revisar los conectores de interfaz y el umbilical antes de cada jornada de buceo, para verificar que no haya indicios de roscas gastadas o dañadas, desplazamiento por deformación ni ningún otro tipo de daño. Se debe someter al

umbilical a una prueba de presión al menos una vez al año o cuando la integridad de la manguera esté en duda por cualquier motivo.

KMDSI no recomienda usar conectores rápidos para conectar el umbilical del suministro principal de gas al bloque lateral del casco. Instalar un conector rápido directamente en una máscara BandMask® o en un casco puede representar un punto de fallo significativo en caso de impacto, debido a la longitud del conector rápido. Un daño por impacto en el bloque lateral podría ocasionar la pérdida total del suministro de gas del umbilical.

Como práctica general del sector tanto comercial como militar, se suele usar un conjunto de manguera de suministro de gas de emergencia (EGS) con conectores rápidos para conectar el sistema auxiliar de suministro de gas de emergencia al casco o a la máscara BandMask®. KMDSI recomienda que los conjuntos de manguera de EGS con conector rápido tengan un mecanismo de traba de seguridad, sean de buena calidad y que estén hechos en su interior y exterior de materiales resistentes a la corrosión, como latón o acero inoxidable. Todo conjunto de manguera y regulador de EGS, con o sin conector rápido, debe tener una capacidad de flujo mínimo de 35 SCFM (1000 LPM) cuando se lo mide a una atmósfera (en la superficie), usando una presión de suministro intermedia dinámica y continua de al menos 120 psig. El flujo de treinta y cinco (35) SCFM (1000 LPM) en la superficie permitirá al buzo usar un casco KMDSI o una máscara BandMask® para respirar un mínimo de 40 VRM a una profundidad de 200 FSW (60 MSW) con aire, en caso de que el suministro de gas principal se viera interrumpido temporal o definitivamente.

La primera etapa del regulador que se utilice para el sistema de EGS debe ser de buena calidad y se debe mantener de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Los conjuntos de manguera de interfaz del EGS deben someterse a una prueba de presión al 150 % de su presión nominal de funcionamiento al menos una vez al año y/o cuando la integridad de la manguera se ponga en duda por cualquier razón.

El tamaño de la botella o las botellas del EGS debe estar determinado por los peligros de las condiciones de buceo y el tiempo necesario para que el buzo ascienda a la superficie o llegue a un lugar donde pueda restaurar el gas respirable. Los cascos de buceo con suministro desde la su-

perficie KMDSI y las máscaras BandMask® nunca se deben usar sin un sistema de EGS completamente funcional instalado. La válvula de la botella del EGS debe estar abierta con el suministro de gas presurizado hasta la válvula cerrada del EGS en el bloque lateral. El sistema del EGS debe contar con una válvula de sobrepresión instalada aguas arriba de la válvula del EGS conectada al bloque lateral.

1.6 Características de los cascos

Todos los cascos de buceo Kirby Morgan se fabrican a mano. Cada paso del proceso de fabricación se controla cuidadosamente para garantizar que el cliente reciba un casco duradero y de alta calidad que funcione de forma adecuada. Todos los cascos Kirby Morgan (excepto el SL 17B) utilizan el innovador sistema de collar de sujeción.

En el caso del casco SL 17B, la almohadilla para la cabeza y el conjunto de la abrazadera del cuello y la horquilla sujetan el casco al buzo.

Cascos SL 17B, 17C, 27, KM 37 y 37SS

Estos cascos son compatibles con el regulador SuperFlow® 350 y el regulador compensado 455, que brindan un amplio flujo de gas respirable durante la exigencia de trabajo máxima.

Cascos KM 47 y 77

Los cascos 47 y 77 cuentan con un regulador a demanda ajustable REX®, que suministra un caudal excepcional de gas respirable cuando el buzo realiza el máximo esfuerzo.

Casco KM 97

El regulador compensado 455 de este casco es un regulador compensado que ofrece un rendimiento de la respiración general muy superior al de los reguladores no compensados SuperFlow® y SuperFlow® 350.

El rendimiento general de este regulador es excepcional y se ha convertido en el nuevo estándar de referencia para los cascos de buceo comercial.

Todos nuestros cascos tienen el mismo diseño general y están formados por dos componentes principales: el conjunto del armazón del casco y el conjunto de anillos del cuello de contención. El anillo inferior mecanizado del casco aloja los pasadores fiadores sellados y el collar de sujeción, además de proteger la base del armazón del casco. El respaldo regulable para el cuello del collar de sujeción, junto con la correa interna para el mentón y la almohadilla regulable para la cabeza, permiten que el casco encaje de forma segura y personalizada en la cabeza del buzo. Gracias

al excepcional encaje y al equilibrio óptimo del casco, el buzo puede tenerlo colocado durante largo períodos, e incluso trabajar cabeza abajo.

El buzo puede comunicarse de manera eficiente con la superficie gracias al módulo de comunicación de conexión rápida, que viene en dos alternativas: con hilos expuestos o con conector estanco.

Cascos SL 17B, 17C, KM 37, 37SS y 97

Estos cascos cuentan con el sistema de escape Quad-Valve, que mantiene seco el interior del casco y ofrece una baja resistencia a la exhalación. Este sistema ayuda a limitar la exposición al bucear en aguas contaminadas.

Casco SL 27

El sistema de escape Tri-Valve® se incluye como parte del equipo estándar del casco SL 27®. Este excepcional sistema de escape tiene una resistencia a la exhalación sumamente baja y evita que ingresen contaminantes del agua al casco. El sistema de escape Tri-Valve® aísla el sistema de respiración del agua circundante gracias al diseño de tres válvulas con baja resistencia a la respiración.

Cascos KM 47 y 77

Estos cascos cuentan con el sistema de escape REX®. Este sistema ayuda a limitar la exposición al bucear en aguas contaminadas.

Casco KM Diamond

Incluye un regulador de segunda etapa que controla y redirige el gas exhalado. Se puede acceder fácilmente a todos los tornillos, para un desmontaje y una reinstalación rápidos.

El tubo compensador de desvío estabiliza al regulador de suministro, crea una capa protectora de burbujas por encima de la válvula expuesta y desvía las burbujas de escape del campo de visión del buzo cuando se encuentra en modo de circuito abierto.

La válvula de sobrepresión se activa automáticamente si la presión interna del casco es excesiva. También puede ajustarla manualmente para mejorar la respiración en el modo de circuito abierto, o puede cumplir la función individual de expulsar el gas exhalado directamente al agua.

La válvula de desvío de superficie permite cambiar fácilmente del modo de ventilación a la superficie (o sistema de recuperación de gases) al modo de buceo con circuito abierto. El cambio del modo de buceo se realiza de manera inmediata, con una sola acción.

⚠ ADVERTENCIA	
	<p>Antes de bucear en aguas contaminadas, tome un curso integral de buceo y tareas en superficie especializado en emergencias con materiales peligrosos. Los buzos y el personal de superficie deben estar debidamente capacitados y contar con el equipo de seguridad adecuado. En ciertas condiciones, todos los cascos y trajes pueden llegar a permitir el ingreso de agua. Sea extremadamente cuidadoso al bucear en aguas contaminadas.</p>

Características comunes a todos los cascos Kirby Morgan:

- El visor
- Los componentes del sistema de comunicación

Características comunes a algunos cascos Kirby Morgan:

- Los cascos 17C, 17B, 37, 37SS y 97 cuentan con la misma máscara buconasal.
- Los cascos 47 y 77 usan una máscara buconasal diferente.
- El casco 27 usa una máscara buconasal distinta.
- Máscara buconasal diferente: KM Diamond.
- El tubo curvado es el mismo para: cascos SL 17B, 17C, 27, KM 37, 37SS y 97
- El tubo curvado es el mismo para: cascos KM 47 y 77
- Tubo curvado diferente: KM Diamond
- Todos los cascos usan el mismo bloqueador nasal, excepto el 27.
- Todos los cascos usan la misma almohadilla

para la cabeza y la misma almohadilla para el mentón, excepto el 17B.

- Todos los cascos usan el mismo conjunto de anillos del cuello de contención, excepto el 17B, que tiene el conjunto de la abrazadera del cuello y la horquilla.
- Cascos que comparten el mismo armazón: 37SS, 77, 97 y KM Diamond. Todos los demás cascos tienen armazones específicos para cada modelo.

Estas son las similitudes y diferencias entre las máscaras BandMask® KMB 18 y KMB 28 de Kirby Morgan:

- El visor de la máscara KMB 18 tiene la misma forma que el visor de las máscaras SuperLite® 17A y 17B. El tamaño del visor de la máscara KMB 28 es ligeramente distinto que el de la KMB 18.
- En el modelo KMB 28, el cuerpo de vaciado de agua está incorporado al molde del marco de la máscara.
- Las cubiertas de vaciado de agua de ambas máscaras son ligeramente distintas.
- El modelo KMB 18 se utiliza con un suplemento ergonómico moldeado al vacío.
- El conducto de aire del modelo KMB 28 necesita un separador especial para montar el bloque lateral de forma correcta.
- El conjunto del tubo curvado que transporta aire o gas desde el bloque lateral hacia el regulador a demanda es el mismo para ambas máscaras y para la mayoría de los cascos Kirby Morgan.

Muchos de los componentes del sistema de respiración de los cascos son compatibles con las máscaras BandMask® KMB 18 y 28. Gracias a esto, las empresas de buceo comercial pueden operar con un menor inventario de piezas de repuesto.

Cada paso del proceso de fabricación se controla cuidadosamente para garantizar que el cliente reciba un casco duradero y de alta calidad que funcione de forma adecuada. A continuación, se describen las características de cada modelo de casco.

Cascos KM 37SS, 77, 97 y KM Diamond

El casco es de una sola pieza y la terminación se realiza con mecanización computarizada. El anillo inferior del casco recibe al anillo del cuello de

contención, que sella el casco mediante una junta tórica. Este sello es sumamente hermético. Cuando se usa de manera normal, la base metálica es muy duradera; a modo de precaución, cuide de no arrastrar la base del casco por ninguna superficie.

En la agarradera de la parte superior del casco puede montar luces, cámaras y otros elementos. Puede desmontar la agarradera de forma rápida y simple sin necesidad de sellar el armazón del casco, como en los modelos de fibra de vidrio.

Cascos SL 17C, 27, KM 37 y 47

En la agarradera de la parte superior del casco puede montar luces y cámaras, entre otros elementos, al igual que en el contrapeso izquierdo de los modelos 27, 37 y 47. El modelo 17C cuenta con dos soportes, uno a cada lado de la agarradera.

Cascos SL 17C, 27, KM 37, 37SS, 47, 77, 97 y KM Diamond

El cuello de contención queda atrapado entre los anillos del cuello de contención que lo sujetan. La instalación de un cuello de contención de repuesto es muy sencilla. Los cuellos de contención pueden ser de espuma de neopreno o de látex.

El conjunto de anillos del cuello de contención se acopla al anillo protector del casco (contra el que sella la junta tórica) y queda en su interior. De esta manera, el anillo del casco protege el anillo del cuello y el cuello de contención de los impactos laterales durante la inmersión.

El diseño del cuello de contención (de látex o de espuma de neopreno) ayuda a ubicar el casco de forma correcta. Use únicamente cuellos de contención KMDSI o Kirby Morgan originales, para garantizar la comodidad del buzo y el correcto funcionamiento del casco. El casco tiene una correa para el mentón interna y ajustable que también sujeta el casco a la cabeza del buzo.

El diseño del collar de sujeción mantiene el anillo del cuello en la posición sellada. Al colocar el anillo del cuello dentro del anillo del casco, la junta tórica forma un sellado continuo.

El collar de sujeción cuenta con un respaldo para el cuello, que se debe ajustar a la anatomía del buzo antes de la inmersión. Esto mejora el encaje y el funcionamiento del casco.

Los modelos SL 17C, 27, 37, 37SS, 47, 77, 97 y KM Diamond poseen un sistema de dos pasa-

dores fiadores sellados (uno a cada lado del casco). El resorte y el eje deslizante de estos pasadores se encuentran dentro de un cuerpo principal sellado con una junta tórica. El interior del cuerpo principal está lleno de aceite de silicona. Esto impide que ingrese arena o cualquier material extraño a los pasadores, lo que afectaría su funcionamiento.

La almohadilla para la cabeza está en el interior de la base del casco y ayuda a sujetarlo al buzo. La almohadilla estándar es una bolsa de nailon reforzado con espuma de celda abierta en el interior.

Casco SL 17B

El cuello de contención del casco SL 17B se sujeta mediante la abrazadera del cuello. La instalación de un cuello de contención de repuesto es muy sencilla.

La almohadilla para la cabeza está en el interior de la base del casco y ayuda a sujetarlo al buzo. La almohadilla estándar es una bolsa de nailon suave con espuma de poliéster de celda abierta en el interior. Para garantizar la comodidad y el buen funcionamiento, use únicamente almohadillas para la cabeza Kirby Morgan originales específicas para el casco SL 17B.

⚠ ATENCIÓN

No use la almohadilla para la cabeza del casco 17B en otros cascos Kirby Morgan, porque tiene un diseño distinto.

Para garantizar la comodidad y el buen funcionamiento, use una almohadilla para la cabeza Kirby Morgan que esté diseñada para su casco.

Cascos SL 27, KM 37, 37SS, 47, 77 y 97

El sistema de comunicación es modular y de conexión rápida.

Cascos SL 17C, KM 37, 37SS y 97

El diseño único del sistema de escape Quad-Valve™ ayuda a reducir la resistencia a la exhalación conservando a la vez un excelente sellado hermético.

Cascos 47 y 77

El sistema de escape REX® cuenta con tres válvulas que ayudan a mantener el casco excepcionalmente seco.

Casco KM Diamond

Cuenta con un regulador de segunda etapa que controla y redirige el gas exhalado. Se puede acceder fácilmente a todos los tornillos, para un desmontaje y una reinstalación rápidos.

1.7 Descripción general

1.7.1 Armazón de fibra de vidrio

El armazón del casco se fabrica con fibra de vidrio, que es rígida, no corrosiva y no conduce las cargas eléctricas externas. Es la estructura central donde se montan los componentes que constituyen el casco.

Su diseño permite cambiar fácilmente las piezas cuando resulta necesario. Para reparar el armazón del casco, envíelo a un centro de servicio autorizado de KMDSI.

El marco de las máscaras KMB 28 es de Xenoy®, un material termoplástico que tampoco conduce las cargas eléctricas.

1.7.2 Armazón de acero inoxidable

El armazón del casco es una pieza única de acero inoxidable 316L de alta calidad resistente a la corrosión. Además de ser completamente de acero, este modelo se diferencia de la versión de fibra de vidrio en que el anillo inferior grande no es desmontable, sino una pieza integral del armazón. El armazón de acero inoxidable no necesita contrapesos; por otro lado, los agujeros roscados donde se enroscan los tornillos del marco de retención del visor tampoco son piezas independientes que necesiten un mantenimiento especial o, con el tiempo, el reemplazo. El armazón es la estructura central donde se montan los componentes que constituyen el casco. Su diseño permite cambiar fácilmente las piezas cuando resulta necesario.

Para reparar el armazón del casco, envíelo a un centro de servicio autorizado de KMDSI.

1.7.3 Sistemas de flujo de gas

En el bloque lateral hay dos entradas para gas de respiración. El suministro de gas principal proveniente del umbilical ingresa al sistema por la válvula antirretorno y atraviesa esta válvula para llegar al interior del bloque lateral. La válvula antirretorno, o válvula unidireccional, es un componente muy importante.

Si se produce un descenso de presión en el umbilical, la válvula antirretorno impide que el gas fluya desde el casco en dirección al umbilical. Esto puede ocurrir como consecuencia de una

ruptura en la manguera o en un conector cerca de la superficie. Un fallo en la válvula antirretorno (en el mismo momento en que se produce una ruptura en la manguera o en un conector en la superficie) no solo provocaría la pérdida del gas de emergencia, sino que también podría hacer que el buzo sufra un barotrauma grave que podría causar lesiones graves o la muerte.

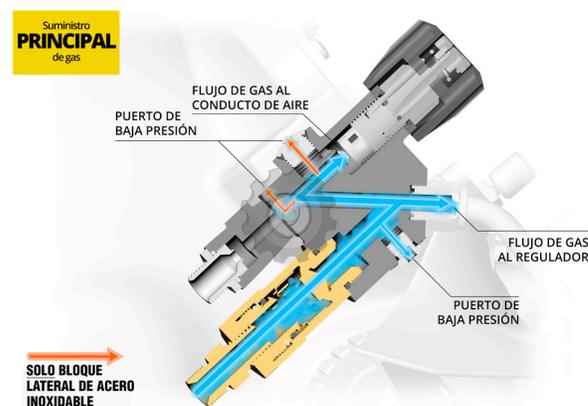
⚠ PELIGRO

No conecte nunca la manguera del suministro de gas principal del umbilical a la válvula de emergencia del casco. La válvula de gas de emergencia no dispone de válvula antirretorno. Si se comete este error, cualquier ruptura en la manguera de suministro podría causar un barotrauma. Esto podría causar lesiones graves o la muerte.

Si bien hemos elegido esta válvula antirretorno por su confiabilidad y calidad, se debe revisar y hacer el mantenimiento con regularidad, como mínimo al comienzo de cada jornada de buceo. Su desmontaje e inspección son muy sencillos (existe un kit de componentes de esta válvula: n.º de pieza 525-330).

⚠ ADVERTENCIA

La válvula antirretorno debe probarse a diario antes del comienzo de las operaciones de buceo. Una falla en la válvula antirretorno podría causar lesiones graves o la muerte. Siga los procedimientos de prueba de la válvula del módulo "Válvula antirretorno".



El gas de emergencia proviene de una botella de gas comprimido que el buzo lleva consigo.

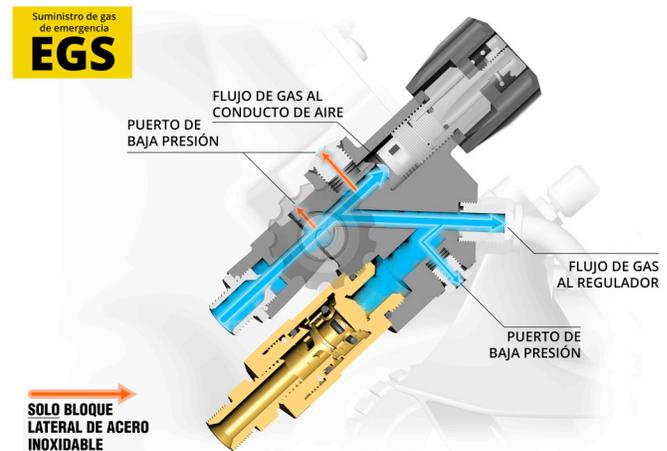
Ingresa al sistema a través de la válvula de gas de emergencia cuando el buzo abre la perilla de control. Cuando se abre esta perilla, el flujo ingresa al bloque lateral.

Ambas fuentes de gas atraviesan el mismo conducto en el cuerpo del bloque lateral y salen por tres salidas. Una de las salidas se encuentra siempre abierta para suministrar gas al conjunto del regulador a demanda. La segunda salida se conecta con el conjunto de la válvula del desempañador (también conocida como válvula de flujo libre o flujo constante). La tercera salida es un puerto que se encuentra en la base del bloque lateral.

La base de ambos tipos de bloques laterales cuenta con una perforación roscada compatible con mangueras de infladores de baja presión. Esto le permite al buzo inflar diferentes tipos de trajes secos de volumen variable y compensadores de flotabilidad. Este orificio tiene una medida de 3/8-24, que es la medida estándar de los conectores auxiliares de baja presión de los reguladores de primera etapa de buceo autónomo fabricados en Estados Unidos.

Como precaución adicional, se debe usar el adaptador reductor Kirby Morgan (n.º de pieza 555-210) para limitar el flujo de gas en caso de desconexión o ruptura de la manguera. El adaptador reductor garantiza que la pérdida del suministro de gas no sea tan significativa como para afectar negativamente en el esfuerzo respiratorio del buzo durante tareas de moderadas a intensas. También evita que el traje seco se infle demasiado rápido.

El puerto para infladores de baja presión se envía de fábrica con un tapón colocado. La función de inflado interfiere mínimamente con las características de respiración del regulador durante el uso normal, siempre y cuando se use una manguera con adaptador reductor. La manguera de inflado a baja presión debe tener un caudal máximo inferior a 100 lpm.



Los bloques laterales de acero inoxidable (únicamente) tienen otros dos puertos en la parte superior. El puerto más adelantado en el bloque lateral se ajusta por medio de la perilla de control del desempañador y solo suministra gas al visor cuando dicha perilla está abierta. El puerto más retrasado se ajusta por medio de la perilla de control del EGS y solo suministra gas cuando dicha perilla está abierta.

Ninguno de estos dos puertos está diseñado para conectar un traje seco ni un compensador de flotabilidad. Con un traje seco o un compensador de flotabilidad se debe usar ÚNICAMENTE el puerto de la base del bloque lateral.



Puede conectar una manguera de baja presión al bloque lateral.

⚠ ADVERTENCIA

El puerto para infladores en el bloque lateral está diseñado únicamente para conectar trajes secos y compensadores de flotabilidad, no herramientas neumáticas. Si usa el puerto para infladores de baja presión del bloque lateral, solo debe conectar mangueras y conectores de buena calidad, y debe incorporar un reductor de flujo en la conexión para disminuir el flujo de gas en caso de falla en la manguera. Cualquier falla en la manguera o el conector en esta conexión hará que se reduzca el suministro de aire al buzo.

⚠ ADVERTENCIA

Únicamente conecte mangueras de alta calidad con un reductor de flujo integrado al puerto para infladores de baja presión del bloque lateral.

El gas ingresa al casco y pasa por el conducto de aire, que redirige el gas al visor, para reducir el empañamiento que se forma como consecuencia de la respiración caliente del buzo. Si ingresa agua, debe desagotarse. Parte del aire proveniente del conducto de aire expulsará el agua por la válvula de vaciado de agua que está debajo de la máscara buconasal o por el lado izquierdo, como en el casco SL 27®.

A continuación, el flujo de gas ingresa a la máscara buconasal por la válvula buconasal. El buzo puede respirar este flujo de gas si falla el regulador a demanda. Luego, el gas ingresa al regulador y sale por el escape del regulador. Desde allí, puede salir a través de cualquiera de las válvulas de escape para finalmente ser expulsado por las bigoterías.

De regreso al conjunto del bloque lateral: el otro recorrido del flujo de gas se dirige al regulador a demanda. Pasa por el conjunto del tubo curvado, que se conecta a la boquilla de entrada del regulador a demanda. El flujo de gas en el conjunto del regulador a demanda es controlado por la válvula de entrada que suministra gas al buzo solo "a demanda" (es decir, cuando inhala) y se cierra durante la fase de exhalación del ciclo respiratorio.

⚠ ADVERTENCIA

El conjunto del tubo curvado de los cascos KM 47 y 77 tiene un diseño único y no es intercambiable con los demás tubos curvados. Modificar esta pieza para instalarla en un casco que no es compatible podría causar lesiones graves o la muerte.

El regulador a demanda detecta el comienzo de la inhalación del buzo y abre la válvula de entrada para igualar la presión de la cámara del regulador según la demanda del buzo. El regulador iguala el índice de inhalación del buzo durante toda la inhalación: el aumento, el punto máximo, la disminución y la interrupción. Cuando el buzo exhala, el suministro de gas permanece cerrado mientras el gas de la exhalación fluye por el cuerpo del regulador, atraviesa la válvula de escape, la bigotería y sale al agua.

Las bigoterías desvían las burbujas del cuerpo principal del sistema de escape hacia los costados del visor para no obstruir la visión del buzo.

Todos los cascos y las máscaras de banda KMDSI están equipados con un regulador a demanda con perilla de ajuste de varias posiciones. Esta perilla de ajuste le permite al buzo hacer correcciones para equilibrar el flujo ante un amplio rango de presiones de suministro de gas entrante.

La perilla de ajuste funciona aumentando o disminuyendo la tensión del resorte de compensación en la válvula de entrada del regulador a demanda.

El objetivo de este dispositivo de ajuste de compensación es permitirle al buzo hacer cambios para responder a las variaciones de presión en el suministro del umbilical.

Este dispositivo de ajuste no debe verse como un dispositivo de ajuste de flujo mínimo a máximo. El concepto de mínimo y máximo solo se aplica a la presión de suministro. El buzo debe girar la perilla de ajuste de manera tal que se encuentre siempre en la posición de respiración más fácil. La cantidad exacta de giros necesaria depende de la presión de suministro.

⚠ ATENCIÓN

Si bucea con un casco o una máscara de banda KMDSI con un ajuste de resorte de compensación superior al grado mínimo necesario para evitar que la válvula a demanda envíe un flujo libre, aumenta el esfuerzo para inhalar y se reduce la capacidad del buzo de realizar tareas pesadas.

⚠ ATENCIÓN

La perilla de ajuste del regulador debe ajustarse de modo que se encuentre siempre en la posición de respiración más fácil. Ajustar el regulador en una medida mayor a la necesaria para evitar el flujo libre aumenta la resistencia a la inhalación.

1.7.4 Flujo libre

Todos los cascos y las máscaras de banda KMDSI se pueden usar en modo de flujo libre con la válvula del desempañador (también conocida como válvula de flujo libre o flujo constante), o ajustando la posición del resorte de compensación del regulador a demanda. En algunos casos se usan ambos métodos juntos.

El uso del casco en modo de flujo libre aumenta el nivel de ruido y el consumo de gas es mucho mayor que si se usa el modo normal a demanda. Sin embargo, durante los momentos de reposo y las paradas de descompresión, se recomienda que el buzo ajuste el regulador en un flujo libre muy leve. Un flujo libre muy leve mantendrá el nivel de CO₂ muy bajo.

Es normal que se acumule CO₂ en el interior de todos los cascos durante los períodos de inactividad debido a la proporción de CO₂ producida en comparación con la cantidad de gas que inhala el buzo. Al ajustar el regulador del casco para que tenga un flujo libre muy bajo, lo justo como para que no interfiera con la comunicación ni se vuelva molesto, el nivel de CO₂ se puede mantener muy bajo cuando el buzo está inactivo y en reposo.

No se recomienda ajustar el regulador a un FLUJO LIBRE ALTO de manera continua, ya que esto dificulta la comunicación y somete al buzo a ruido excesivo.

1.7.5 Sistema de suministro de gas de emergencia (EGS, por sus siglas en inglés)

KMDSI recomienda firmemente que el buzo operativo lleve un suministro independiente de gas comprimido (o aire) con un regulador de primera etapa y una manguera conectada a la entrada de la válvula de suministro de gas de emergencia.

La válvula de sobrepresión KMDSI (n.º de pieza 200-017) es completamente ajustable y reparable, y ha sido diseñada para descargar cualquier tipo de sobrepresurización en el regulador de primera etapa que supere el ajuste elegido.

Todos los reguladores de primera etapa de suministros auxiliares (es decir, como parte de un suministro de gas de emergencia) deben contar con una válvula de sobrepresión para evitar la sobrepresurización de la manguera de baja presión de este suministro en caso de que se produzca un aumento de presión por desplazamiento (por una pérdida).

⚠ ADVERTENCIA

El regulador de primera etapa del gas de emergencia debe contar con una válvula de sobrepresión en la manguera de suministro. Una pérdida en la primera etapa puede causar sobrepresión en la manguera y provocar su ruptura. Como consecuencia, se perdería todo el suministro de gas de emergencia y esto podría producir lesiones graves o la muerte.



El regulador de primera etapa del suministro auxiliar debe contar con una válvula de sobrepresión.

(N.º de pieza 200-017)



NOTA

Esta válvula puede adaptarse a diversas presiones de descarga.



El buzo siempre debe estar equipado con un sistema de gas de emergencia.

⚠ ATENCIÓN

Durante el buceo profundo con mezcla de gases, el suministro de aire o gas de emergencia es muy limitado. El buzo debe conocer con exactitud cuánto durará su botella auxiliar a la profundidad actual. Por ejemplo, si el buzo respira un pie cúbico de aire (28 l) por minuto en la superficie, a 198 FSW (60 MSW) y en reposo consumirá los 50 pies cúbicos (1415 l) de aire que contiene la botella auxiliar en unos 7 minutos.

1.7.6 Fijación del casco al buzo

Cascos SL 17C, 27, KM 37, 37SS, 47, 77, 97 y KM Diamond

El anillo de la base del armazón del casco tiene una superficie mecanizada que hace contacto con una junta tórica para lograr el sellado. Esta junta tórica se instala en el interior del conjunto de anillos del cuello de contención y sobresale por su borde exterior.

Este conjunto está formado por un anillo partido (arriba) y un anillo escalonado (abajo). El cuello de contención queda sujeto (atrapado) entre estas piezas.

La abertura del conjunto del collar de sujeción y del respaldo para el cuello es más pequeña que la cabeza de la mayoría de los buzos, por lo que resulta casi imposible que el casco se desprenda

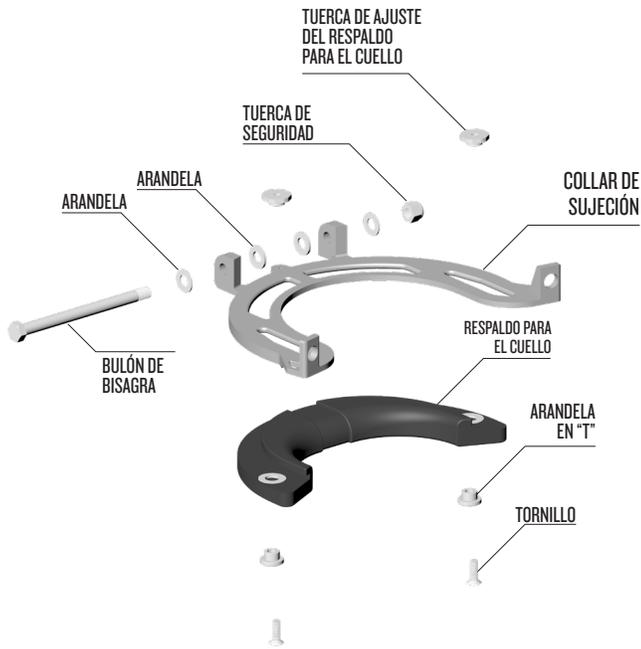
por accidente. El respaldo para el cuello presiona el cuello de contención y la parte inferior de la almohadilla para la cabeza; esto sujeta muy bien el casco a la cabeza del buzo. Otra función de este respaldo es evitar que el cuello de contención se infle. Cada buzo debe regular el ajuste de su casco adaptando el respaldo para el cuello, la almohadilla para la cabeza y su espaciador. En conjunto, todas estas piezas permiten lograr el encaje adecuado.

A cada lado del collar de sujeción del casco hay un orificio donde se traban los pasadores fiadores sellados. Si gira los pasadores fiadores sellados a la posición de bloqueo con el collar de sujeción abierto, este se trabará cuando lo cierre y quede acoplado al anillo del cuello del casco. Para liberar el collar de sujeción y poder quitarse el casco, debe tirar de ambos pasadores fiadores sellados. Este sistema es sumamente seguro para mantener el casco sujeto a la cabeza del buzo.

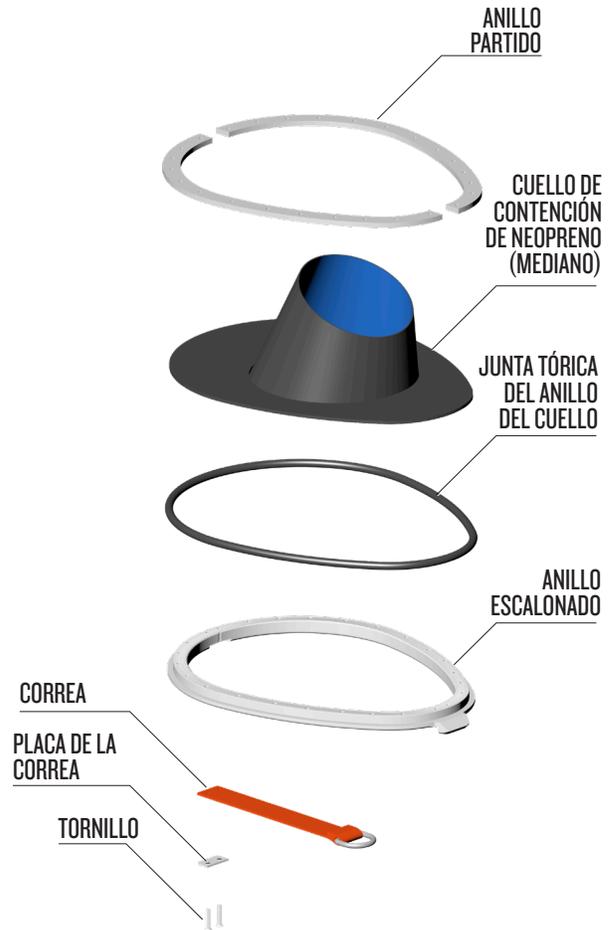
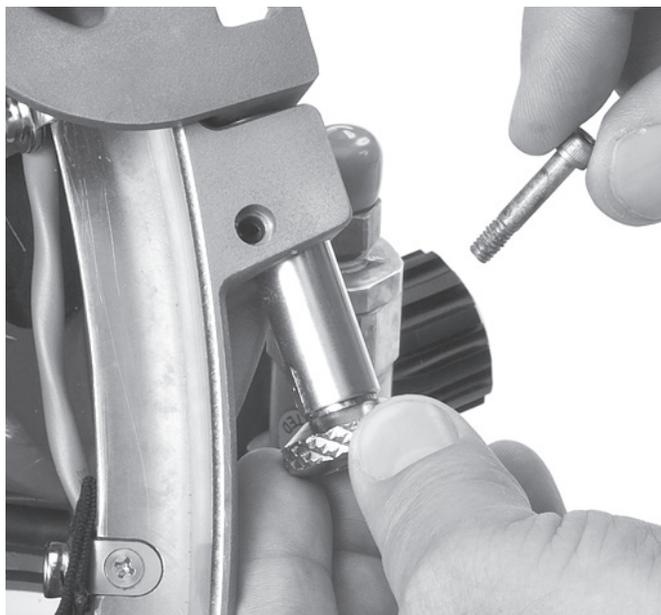
Estos pasadores fiadores sellados especiales están llenos de aceite de silicona. Este aceite impide el ingreso de arena o lodo al mecanismo y evita así que se atasque.

La almohadilla para la cabeza está formada por varias capas de espuma de celda abierta dentro de una bolsa de nailon con la forma de la cabeza. Puede modificar el encaje de esta almohadilla agregando o quitando capas de espuma. También puede lograr un acolchamiento extra y un mejor encaje usando el separador de espuma de la almohadilla para la cabeza. Para que el casco encaje bien, la almohadilla para la cabeza debe tener el tamaño y la forma adecuados.

El encaje del casco depende de cómo se acomodan en el armazón del casco y entre sí el conjunto del collar de sujeción, la almohadilla para la cabeza, el separador de espuma de la almohadilla para la cabeza y la almohadilla para el mentón.



Conjunto del collar de sujeción



Conjunto de anillos del cuello de contención

Cascos SL 17B

El armazón del casco SuperLite® 17B tiene una junta tórica alrededor de la base del borde de fibra de vidrio. El casco queda sujeto a la cabeza del buzo mediante el conjunto de la abrazadera del cuello y la horquilla, que se coloca en el cuello del buzo y sella el borde inferior del casco.

El ajuste de esta abrazadera es fundamental para la seguridad del buzo. AJUSTE la abrazadera de forma periódica a medida que el cuello de contención se desgasta y cuando lo use con un traje seco. Si usa el conjunto de la abrazadera del cuello y la horquilla en cascos distintos, verifique siempre el ajuste.

LA ABRAZADERA DEBE CERRARSE SIN ESFUERZO.

⚠ ADVERTENCIA

El regulador de primera etapa del gas de emergencia debe contar con una válvula de sobrepresión en la manguera de suministro. Una pérdida en la primera etapa puede causar sobrepresión en la manguera y provocar su ruptura. Como consecuencia, se perdería todo el suministro de gas de emergencia y esto podría producir lesiones graves o la muerte.

⚠ ATENCIÓN

El ajuste del casco Kirby Morgan depende, en parte, del ajuste del respaldo para el cuello. Si no posiciona bien este componente, puede sentirlo muy incómodo en el cuello. Tómese el tiempo necesario para regular correctamente el respaldo para el cuello y verifique el ajuste antes de cada inmersión, para asegurarse de que no se hayan producido cambios.

1.7.7 Sistema de sellado

El cuello de contención tiene forma cónica y está disponible en varios tamaños. Para los cascos Kirby Morgan, el modelo estándar es de espuma de neopreno. También hay cuellos de contención de látex.

El cuello de contención logra el sellado presionando el cuello del buzo. En el modelo de neopreno, se puede modificar el encaje recortando la pieza para agrandar el agujero. Recorte hasta 1/4" (6,0 mm) por vez; si recorta demasiado, la pieza quedará floja.

⚠ ADVERTENCIA

Pasar la cabeza por el cuello de contención puede ser complicado. Para reducir su resistencia elástica, puede ser útil estirar (expandir) el cuello y colocarlo parcialmente en la cabeza. La instalación del cuello de contención pasándolo por la cabeza es un procedimiento que debe aprenderse. Aunque se trate de una posibilidad muy remota, si este procedimiento no se realiza correctamente el buzo podría sufrir una lesión. Si el buzo no sabe cómo colocarse el cuello de contención, debe capacitarse antes de hacerlo.

**NOTA**

Al adaptar el cuello de contención, tenga cuidado de no recortar demasiado material. Debe quedar ceñido. Si bien fuera del agua puede sentirlo un poco incómodo y apretado, cuando se sumerja, el cuello de contención se aflojará ligeramente debido a la compresión de la espuma de neopreno.

1.7.8 Reducción del nivel de dióxido de carbono

Es importante que el espacio por donde circula el aire o gas que respira el buzo sea lo menor posible.

Para esto, dentro del casco hay una máscara buconasal de caucho que cubre la nariz y la boca del buzo. Esta máscara se conecta a la tuerca de montaje del regulador. De esta manera, el gas respirable queda aislado del espacio mayor del interior del casco, lo que reduce la acumulación de dióxido de carbono.

También se puede acumular dióxido de carbono (CO₂) dentro del casco si la ventilación no funciona adecuadamente.

⚠ ADVERTENCIA

Verifique siempre que la válvula buconasal esté bien colocada en la máscara buconasal. Si la válvula no está bien colocada, la acumulación de CO₂ dentro del casco puede ser mayor. Un nivel alto de CO₂ puede causar mareo, náuseas, dolor de cabeza, dificultad para respirar o desmayo.

1.7.9 Sistema de comunicación

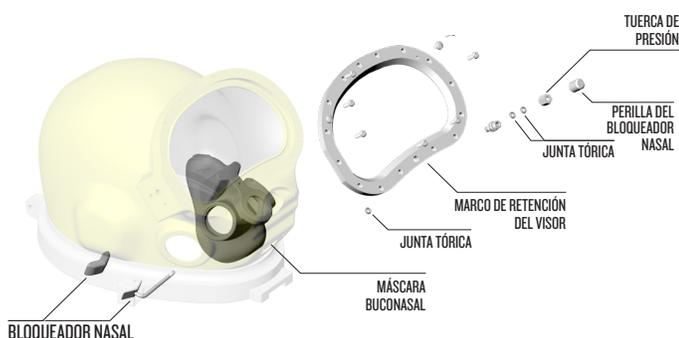
En los cascos Kirby Morgan (excepto los modelos SL 17B y 17C), los dos auriculares y el micrófono están conectados en paralelo al módulo de

comunicación. Este diseño de módulo permite reemplazar todo el sistema de comunicación con rapidez. El módulo puede usarse con un conector estanco o con bornes, para conectar los hilos expuestos.

Kirby Morgan usa únicamente auriculares y micrófonos de buena calidad, para garantizar que la comunicación sea lo más clara posible.

1.7.10 Compensación del oído medio

El bloqueador nasal obstruye la nariz del buzo; esto permite generar una sobrepresión en el oído medio e igualar la presión. Cuando está el bloqueador instalado, la almohadilla de bloqueo se ubica en el interior de la máscara buconasal y la varilla que atraviesa un orificio guía sale del casco. En el extremo hay una perilla que se empuja para posicionar la almohadilla contra la nariz del buzo.



Cuando el bloqueador no se usa, tirar de la perilla separa la almohadilla de la nariz. También es posible girar la varilla para voltear la almohadilla (y alejarla de la nariz).

1.7.11 Visor o mirilla

El visor o mirilla es de policarbonato transparente muy sólido y es fácil de reemplazar. Una junta tórica debajo de este plástico sella la cavidad para el visor contra el armazón del casco.

⚠ PELIGRO

Ajuste los tornillos del marco de retención del visor según el par de apriete especificado en las instrucciones de este manual.

Para conocer el par de apriete correspondiente, consulte el módulo “Apéndice”, página APNDX-19, sección “Pares de apriete”. No los ajuste excesivamente. El marco de retención podría fallar y causar la inundación completa del casco. Como consecuencia, el buzo podría ahogarse.

1.7.12 Conjunto del seguro y los pasadores del casco SuperLite® 17B

El conjunto del seguro está compuesto por un pasador fiador y un pasador de seguridad. La función de este conjunto es asegurar que el conjunto de la abrazadera del cuello quede bien ajustado alrededor de la base del casco, para mantener el casco sujeto a la cabeza del buzo. Funciona de manera similar al antiguo “pasador ciego” de los cascos pesados.

Todos los cascos SuperLite® 17B de KMDSI cuentan con un conjunto de seguro y pasador fiador de latón (n.º de pieza 505-010) o de cromo (n.º de pieza 505-011) que traba la horquilla. El sistema de montaje del conjunto de seguro y pasador fiador es idéntico al del modelo anterior (n.º de pieza 505-015), obsoleto desde principios de 1995.

Cada conjunto de seguro y pasador fiador incluye además un pasador de seguridad (n.º de pieza 535-900), recomendable cuando se necesita un sistema de liberación del casco de dos pasos. Se puede usar con o sin cordón, que evita que el pasador de seguridad se pierda cuando no se usa. Este pasador de seguridad (n.º de pieza 535-900) viene en todos los conjuntos de seguro y pasador fiador (n.º de pieza 505-010 o 505-011) que se venden como piezas de repuesto.

El seguro está diseñado de modo que, cuando tira del pasador y la horquilla desciende, la abrazadera del cuello permanece cerrada (es similar a tener dos trabas independientes).



*Conjunto antiguo del seguro
Este dispositivo ya no debe usarse.*



*Este es el conjunto actual del seguro
con pasador de seguridad.*

1.8 Accesorios

1.8.1 Protección ocular para tareas de soldadura

Es posible instalar el conjunto del protector para soldar (n.º de pieza 525-403) o el conjunto del escudo para soldar (n.º de pieza 525-400) en el marco de retención del visor usando los orificios roscados del casco. Cuando el casco sale de fábrica, estos orificios están tapados con tapones roscados.



*Protector para soldar KMSDI (n.º de pieza
525-403) para cascos Kirby Morgan*

⚠ ATENCIÓN

Asegúrese de usar únicamente los tornillos que vienen con el conjunto del protector para soldar. Si usa tornillos más largos, puede dañar la superficie interior de montaje del marco de retención del visor y causar pérdidas en la junta tórica del visor.

El visor del protector para soldar tiene un tamaño de 2" x 4,5" (5 x 11,43 cm) y el visor del escudo para soldar un tamaño de 4,5" x 5,5" (11,43 x 13,97 cm). Estas son las mismas medidas que los visores que se usan en las máscaras para soldar en superficie. Se reemplazan rápidamente y sin necesidad de herramientas.



*Conjunto del escudo para soldar
KMDSI (n.º de pieza 525-400)*

1.8.2 Kits de funda de agua caliente y funda de agua

KMDSI fabrica un kit de funda de agua caliente compatible con el tamaño y la forma de la mayoría de los cascos. Esta funda de agua caliente no es compatible con los modelos KM 47 y KM 77. Están disponibles kits de funda de agua específicos para otros cascos: KM 17B, 17C, 27 y 37 (n.º de pieza 525-100), KM 37SS (n.º de pieza 525-390), KM Diamond (n.º de pieza 525-756) y KM 97 (n.º de pieza 525-761). En los cascos 17B, 17C, 27 y 37, la funda envuelve por completo el bloque lateral, el conjunto del tubo curvado y el regulador a demanda y permite calefaccionar el gas de forma eficiente, lo que es muy útil durante las inmersiones especialmente profundas o en agua muy fría. Calefaccionar el gas respirable del buzo resulta particularmente importante en aguas frías o al respirar mezclas de helio y oxígeno.



*Para el buceo profundo con diferentes mezclas de gases, es recomendable usar la funda de agua caliente
(no compatible con todos los modelos).*



La funda de agua para el KM 37SS (n.º de pieza 525-390) puede usarse de manera tradicional, es decir, con agua caliente para evitar el congelamiento del regulador, pero también con un suministro constante de agua para proteger los componentes importantes del casco en un entorno de agua sucia o con mucha presencia de partículas extrañas.



La funda de agua para el KM Diamond (n.º de pieza 525-756) puede usarse de manera tradicional, es decir, con agua caliente para evitar el congelamiento del regulador, pero también con un suministro constante de agua para proteger los componentes importantes del casco en un entorno de agua sucia o con mucha presencia de partículas extrañas.



La funda de agua para el KM 97 (n.º de pieza 525-761) puede usarse de manera tradicional, es decir, con agua caliente para evitar el congelamiento del regulador, pero también con un suministro constante de agua para proteger los componentes importantes del casco en un entorno de agua sucia o con mucha presencia de partículas extrañas.

1.8.3 Herramientas especiales para los reguladores SuperFlow® y SuperFlow® 350

Se pueden usar cinco herramientas especiales para realizar el ajuste interno del conjunto del regulador a demanda. Estas son: el sujetador de la válvula de entrada, la llave de ajuste del regulador, la extensión para llave de tubo, el encastre de llave de tubo para la tuerca de montaje del regulador y la llave almenada. Las tres llaves incluidas facilitan el ajuste del regulador. Estas herramientas, que vienen con instrucciones, se entregan en un cómodo estuche del tamaño de una billetera (n.º de pieza 525-620).

Este kit de herramientas se incluye con todos los cascos Kirby Morgan equipados con el regulador SuperFlow® o el SuperFlow® 350.



Kit de herramientas para el regulador SuperFlow® o SuperFlow® 350 (n.º de pieza 525-620)

1.8.4 Herramientas especiales para el regulador REX®



Se encuentra disponible un kit de herramientas especiales (n.º de pieza 525-768) que le será útil para desmontar y ajustar el regulador REX® de los cascos Kirby Morgan 47 o 77. Este kit se incluye manera estándar en todos los cascos KM 47 y 77. Para limpiar el regulador, use un cepillo con mango suave, de latón o plástico, para evitar dañar el orificio interno del tubo principal, cuya función es fundamental.

⚠ ADVERTENCIA

Cuando compre repuestos, solicite siempre piezas originales Kirby Morgan. Aunque las imitaciones luzcan iguales, puede que no se hayan fabricado cumpliendo las mismas normas de calidad. Las piezas mal fabricadas pueden causar accidentes.

1.9 Transporte y almacenamiento del casco

1.9.1 Transporte

Esta sección contiene imágenes genéricas relativas al transporte y el almacenamiento, ya que todos los cascos con la certificación CE se envían de la misma manera.

- Los cascos se emban en una caja de cartón con almohadas de aire y un molde protector de poliestireno, que inmovilizan la unidad.
- La caja suele pesar unas 40 libras (18 kg).

- Las medidas son 18" × 18" × 15" (46 × 46 × 38 cm).
- Cada caja contiene un solo casco.
- Los cascos se envían por transporte aéreo o terrestre, según la preferencia del distribuidor.



Paso 1 del embalaje



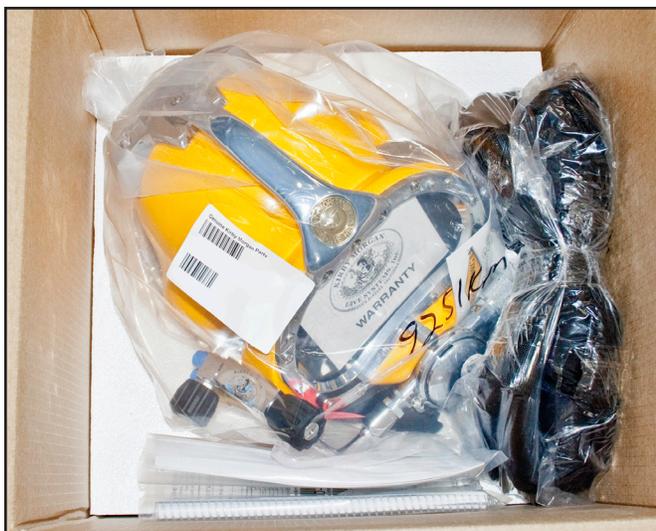
Paso 2 del embalaje



Paso 3 del embalaje



Paso 5 del embalaje



Paso 4 del embalaje



Paso 6 del embalaje

1.9.2 Almacenamiento

Para su registro (en el diario de equipos de la empresa o su bitácora de buceo personal), tome la **FECHA DE LA PRIMERA INMERSIÓN** como el primer día de uso de la máscara. Esta fecha marca el inicio de los plazos de inspección y mantenimiento. Debe ser el primer registro que anote en el diario de mantenimiento y reparaciones que viene con el casco o máscara KMDSI. También es recomendable anotarlo en la bitácora de buceo.



NOTA

Los **cascos nuevos** (que fueron revisados al recibirlos pero que nunca se usaron para bucear) que hayan estado almacenados en la caja durante más de un año se deben someter a una inspección mensual de acuerdo con la lista de verificación A2.2 de Dive Lab.

Antes de una nueva inmersión, los cascos o máscaras ya usados pero que hayan estado almacenados más de ocho meses se deben someter a una inspección anual de acuerdo con la lista de verificación A2.1 de Dive Lab.

Antes de una nueva inmersión, los cascos o máscaras ya usados pero que hayan estado almacenados más de tres semanas se deben someter a una inspección mensual de acuerdo con la lista de verificación A2.2 de Dive Lab.

1.10 Transporte y almacenamiento de las máscaras BandMask®

1.10.1 Transporte

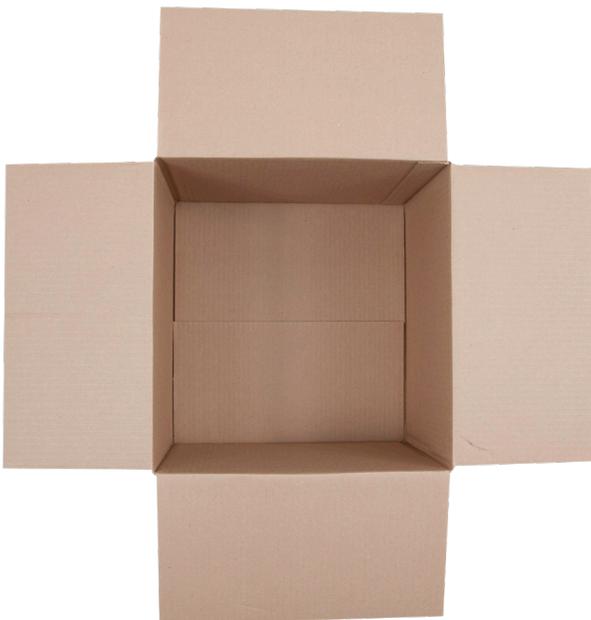
- Las máscaras BandMask® se embalan en una caja de cartón y se inmovilizan con almohadas de aire o papel de embalar.

Peso habitual de la caja:

- 15 libras (6,8 kg)

Medidas del embalaje:

- Se coloca una caja de 12" × 12" × 12" (30,5 × 30,5 × 30,5 cm) dentro de otra de 14" × 14" × 14" (35,7 × 35,7 × 35,7 cm).
- Las máscaras BandMask® se envían por transporte aéreo o terrestre, según la preferencia del distribuidor.



Paso 1 del embalaje de las máscaras BandMask



Paso 2 del embalaje de las máscaras BandMask



Paso 3 del embalaje de las máscaras BandMask



Paso 4 del embalaje de las máscaras BandMask



Embalaje completo de las máscaras BandMask

1.10.2 Almacenamiento

Para su registro (en el diario de equipos de la empresa o su bitácora de buceo personal), tome la **FECHA DE LA PRIMERA INMERSIÓN** como el primer día de uso de la máscara. Esta fecha marca el inicio de los plazos de inspección y mantenimiento. Debe ser el primer registro que anote en el diario de mantenimiento y reparaciones que viene con el casco o máscara KMDSI. También es recomendable anotar en la bitácora de buceo.



NOTA

Las **máscaras BandMask nuevas** (que fueron revisadas al recibirlas pero que nunca se usaron para bucear) que hayan estado almacenadas en

la caja durante más de un año se deben someter a una inspección mensual de acuerdo con la lista de verificación A2.2 de Dive Lab.

Antes de una nueva inmersión, las máscaras BandMask ya usadas pero que hayan estado almacenadas más de ocho meses se deben someter a una inspección anual de acuerdo con la lista de verificación A2.1 de Dive Lab.

Antes de una nueva inmersión, las máscaras BandMask ya usadas pero que hayan estado almacenadas más de tres semanas se deben someter a una inspección mensual de acuerdo con la lista de verificación A2.2 de Dive Lab.

1.10.3 Bolso para el casco

Este bolso sirve para transportar y almacenar el casco entre las asignaciones de trabajo.



Bolso para el casco KMDSI (n.º de pieza 500-901)

El bolso KMDSI es de nailon de tejido antidesgarro ripstop negro extrarreforzado y tiene la base acolchada para mayor protección. Se mantiene ventilado gracias a los agujeros con ojales. Además, posee correas amplias y bolsillos laterales. El bolso no está diseñado para proteger el casco en transportes aéreos.

1.11 Uso de repuestos originales Kirby Morgan

Use siempre repuestos originales Kirby Morgan en los equipos respiratorios Kirby Morgan. Las piezas fabricadas por otras empresas pueden provocar accidentes.



*Busque nuestro logotipo en los productos
Kirby Morgan. Es la garantía de que
los repuestos son originales.*