BOCAS DE LLAVE Y ACCESORIOS **AVK**

EXIJA SOLUCIONES SOSTENIBLES

Expect... AVK

BOCAS DE LLAVE SINTÉTICAS AVK

AVK Plastics es líder en el desarrollo y fabricación de bocas de llave sintéticas para reconocidas compañias de agua y gas desde 1986, produciendo millones de bocas de llave sintéticas instaladas con éxito en todo el mundo.

Boca de llave sintética: beneficios generales

- **Ligera**, asegurando un manejo fácil y seguro cumpliendo normas de Seguridad y Salud
- **Libre de mantenimiento y corrosión.** Acceso fácil a válvula durante todo el año; sin necesidad de limpieza o engrasado de asiento para proteger contra la corrosión o congelación
- **Silenciosa** en calzadas; los materiales sintéticos absorben el ruido
- **100% reciclable** y uso de recursos energéticos significativamente inferiores en comparación a la producción de bocas de llave de fundición
- **Diseño óptimo;** La flexibilidad en utillaje de fabricación aseguran diseños apropiados para cada instalación y aplicación – p.ej. cuadrado para zonas de adoquines
- **Instalación segura;** las nervaduras en el marco de la boca de llave proporcionan una mayor adaptabilidad y reducen el riesgo de moviemientos durante su vida útil
- **Personalizable** inscripciones, logos y colores de tapa
- **Resistente** a altas temperaturas

SOLUCIÓN AVK VS. OBRA CIVIL

AHORRE MÁS DE 50% EN TIEMPO DE INSTALACIÓN

Beneficios de una válvula enterrable

Tiempo de instalación rápida
- Sin necesidad de material de construcción;
- Volumen de excavación reducido;
- El montaje del eje de extensión sencillo y rápido;
- Rápido relleno de la zanja con tierra;
- La instalación de bocas de llave es sencilla y rápida.

Bajo coste de instalación*
- La maquinaria elevadora únicamente es necesaria en caso de que el peso de la válvula lo requiera, el resto se compone de accesorios ligeros;
- Sin necesidad de material de construcción;
- Rápida instalación generando ahorro de coste de personal;
- Sin costes de mantenimiento.

Libre de riesgos
- La válvula AVK enterrable junto con el eje de extensión, placa de soporte y boca de llave, asegura acceso rápido y operación de válvula en todo momento;
- No hay riesgos de salud al operar con válvulas enterrables y bocas de llave sintéticas de AVK;

Libre de mantenimiento
- Las válvulas AVK enterrable, junto con el eje de extensión y boca de llave sintética no requieren mantenimiento.
- Sin necesidad de romper la arqueta para cambiar la válvula.

Sostenible
- Debido al método de instalación de la válvula enterrable AVK, estas respetan más el medioambiente generando una huella de carbono relativamente baja (emisiones CO_2).

Desventajas de obra civil o cámara de inspección

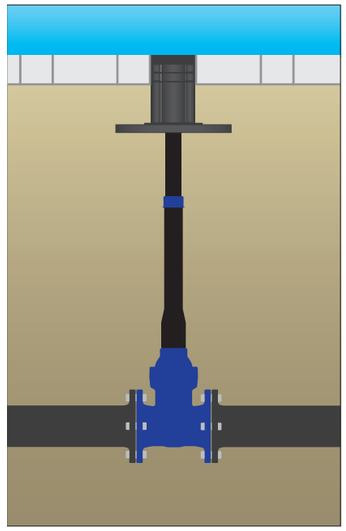
Tiempo alto de instalación
- Preparación, carga y descarga de material de construcción;
- Excavación de grandes volúmenes de tierra;
- Construcción, preparación de masa de cemento, arena y agua, o mortero de cemento, encofrado y tiempo de curado para cimientos de cámara;
- Construcción de paredes de cámara con bloques de hormigón, encofrado o ladrillo;
- Instalación de tapas de registro de grandes dimensiones para acceso a cámara;
- Ajuste de altura o reinstalación de registro debido a cálculos o mediciones erróneas durante instalación.

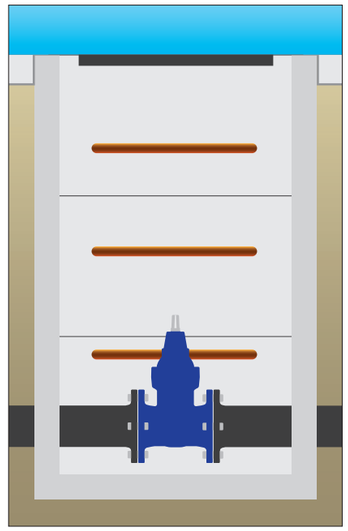
Alto coste de instalación y mantenimiento*
- Necesidad de maquinaria elevadora para transporte e instalación de material de construcción, incluido para preparación del hormigón;
- Necesidad de grandes cantidades de material de construcción (hormigón, cemento, bloques, ladrillos);
- Costes de mano de obra superiores debido a que se necesita más personal y tiempo de instalación;
- La necesidad de mantenimiento requiere de costes anuales de inspección y recambio de piezas, accesorios e instalaciones defectuosas o en mal estado.

Alto riesgo de seguridad y salud
- Los materiales de construcción utilizados son pesados y difíciles de manejar por lo que pueden generar accidentes o lesiones graves;
- Las cámaras pueden resultar difíciles de acceder (p.ej. en caso de inundación, dificultad de acceso para personas de movilidad reducida) creando situaciones en la que la válvula resulta inaccesible o difícil de operar en casos de emergencia;
- En muchos casos el espacio disponible para la excavación es limitado. Debido a la necesidad de crear una cámara de grandes dimensiones, otras tuberías previamente instaladas en la zona podrían sufrir daños generando situaciones de riesgo y/o cortes de suministro.
- Las cámaras de inspección puede resultar un lugar peligroso especialmente cuando existen gases o químicos nocivos provenientes de la red de tuberías dependiendo del fluido que está siendo transportado;

Mantenimiento periódico necesario
- Inspección periódica y recambio de accesorios e instalaciones defectuosas o en mal estado;

Poco sostenible
- Debido a todo el equipo, material y manejo necesarios, la instalación de cámaras de inspección generan una huella de carbono alta (emisiones CO_2).





*Ver Apéndice K

BOCAS DE LLAVE
PERA Y PURDIE

Características

- Tapa de fundición gris con gravado antideslizante
- Pintura bituminosa sin disminuir capacidad antideslizante de tapa
- Dispone de barra de acero inoxidable para facilitar su apertura y cierre
- Forma exterior cónica de la tapa para facilitar su apertura y cierre
- Ranuras para asegurar drenaje evitando formación de charcos sobre boca de llave
- Forma cuadrada apropiada para instalación en calles adoquinadas
- Placa de inscripción personalizables en cuanto a color o texto
- Marco Polietileno de alta densidad con excelente resistencia al impacto y fiable comportamiento a largo plazo
- Altura suficiente para alojar el cabezal del eje de extensión en su interior
- Las nervaduras, en combinación con radios amplios, en el marco de la boca de llave proporcionan una distribución de carga uniforme
- Marcado permanente de fechas de fabricación para su trazabilidad
- Unión marco tapa por tornillo que permite levantar la tapa del encaje del marco y rotarla 360°
- Unión anti-vandalismo
- Fijador de rosca que evita afloje del tornillo

Calidad comprobada

Las bocas de llave Pera y Purdie han sido instaladas con éxito en aceras y carreteras europeas desde hace décadas. Países como Holanda, Bélgica, Portugal o España, entre otros, ya se han beneficiado de su fácil instalación y calidad duradera.

BOCAS DE LLAVE
CERTIFICADO DIN

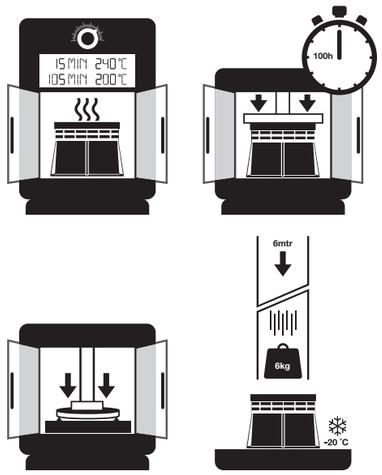
ALTURA FIJA DIN
CARACTERÍSTICAS*

- Diseñado según norma alemana DIN 3581/4059[1]
- Ensayos realizados según norma DVGW VP 310-2
- Certificado por DVGW CERT GmbH en Alemania
- Resiste cargas exigidas en EN124 clase D400 (DIN3581) y clase B125 (DIN4059)
- Marco de Poliamida de resistencia superior a carga y temperatura de hasta 250°C
- Tapa de fundición gris de resistencia superior
- Dimensiones equivalentes a modelo PERA y PURDIE
- Libre de mantenimiento

VERSIÓN CON ALTURA AJUSTABLE
CARACTERÍSTICAS

- Versión con altura ajustable diseñada especialmente para instalación en asfalto
- Posicionamiento flexible durante la instalación
- Alineamiento durable con la superficie de la calzada

*características también aplicables a versión altura ajustable



REQUISITOS DE ENSAYOS
DVGW VP 310-2

Las bocas de llave, AVK Plastics, son testadas en un laboratorio independiente y acreditado por DVGW, en los que se realizan los ensayos anualmente.

Las bocas de llave deben someterse a los siguientes ensayos, para obtener su certificación. A continuación se muestran los más importantes:

Resistencia de su forma al calor

El ensayo consiste en aplicar Tª
- 240ºC durante 15 min. seguidos,
- 200ºC durante 105 min. para comprobar que la deformación sea inferior al 1.5% del diámetro y del peso a temperatura ambiente.

Resistencia a la carga

El ensayo consiste en aplicar durante 100h una carga determinada en proporción al tamaño de la tapa de la boca de llave con un máximo de 100kN. La deformación debe ser inferior a 15mm.

La tapa de fundición se ensaya con una carga de 200kN. El método de aplicación de la carga se basa en la norma EN 124, con un factor de reducción en proporción al tamaño de la boca de llave.

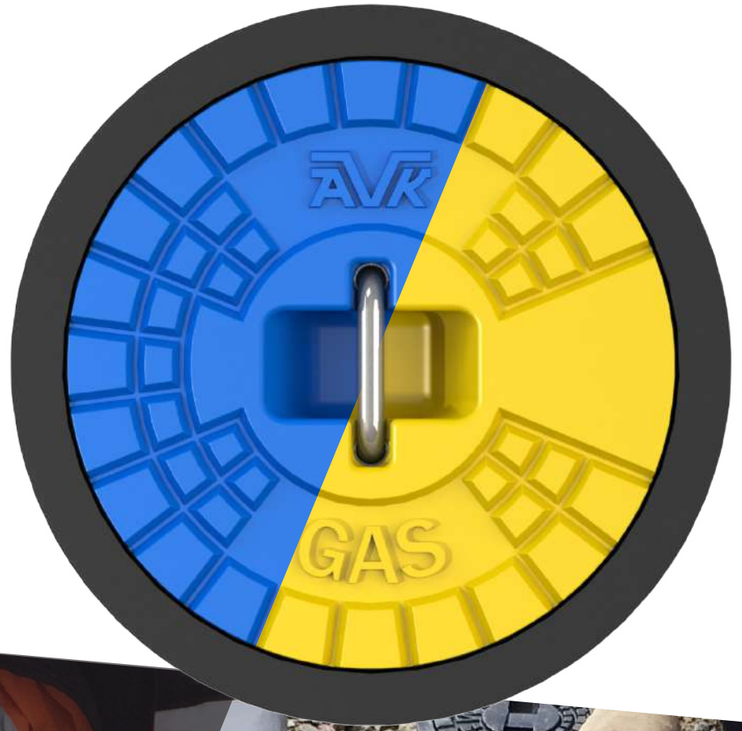
Resistencia al impacto

El ensayo consiste en exponer la boca de llave al impacto de un peso de 6kg desde una altura de 6metros, a una temperatura de -20ºC, sin que se produzca ninguna rotura de la misma.

[1] Proceso de certificación en curso

TAPA SINTÉTICA
FÁCIL DE RECONOCER

- **Ligera**, asegurando un manejo fácil y seguro cumpliendo normas de Seguridad y Salud
- **Libre de mantenimiento y corrosión.** Acceso fácil a válvula durante todo el año; sin necesidad de limpieza o engrasado del asiento para proteger contra la corrosión o la congelación
- **100% reciclable** y uso de recursos energéticos significativamente inferiores en comparación a la producción de tapas de fundición
- **Diseño óptimo**; flexibilidad en utillaje de fabricación aseguran diseños apropiados para cada instalación y aplicación
- Inscripciones, logos y colores **personalizables**
- Material de poco valor de reventa que contribuye a **reducción de robos de tapas**
- **Estéticamente atractivas** para zonas comerciales y centro de ciudades
- Material no ferreo que facilita una **lectura remota** sin necesidad de abrir la tapa



SOPORTE SUPERIOR

Placa de soporte

- **Asegura una posición del eje de extensión centrada en todo momento**
- **Previene que el eje de extensión telescópico caiga y no sea posible operar la válvula**
- **Aumenta soporte de la boca de llave en terrenos débiles**
- **Cavidades en la parte inferior del marco para poder fijar el soporte y asegurar su posición centrada en todo momento**

APÉNDICE

Apéndice A	Ficha técnica Purdie
Apéndice B	Ficha técnica Pera
Apéndice C	Ficha técnica H-4059 HD-GG
Apéndice D	Ficha técnica H-4059V HD-GG
Apéndice E	Ficha técnica H-3581 HD-GG
Apéndice F	Ficha técnica H-3581V HD-GG
Apéndice G	Certificado DIN 4059
Apéndice H	Certificado DIN 4059V
Apéndice I	Certificado DIN 3581
Apéndice J	Certificado DIN 3581V
Apéndice K	Informe resultados ensayos de carga EN124
Apéndice L	Guía de instalación bocas de llave altura ajustable
Apéndice M	Problemas comunes y soluciones AVK
Apéndice N	Folleto ambiental
Apéndice O	Infografía producción de bocas de llave
Apéndice P	Comparativa costes instalación

BOCA DE LLAVE AVK 80/42
PURDIE HD-GG 000

Altura fija
Boca de llave para válvulas de registro
Inscripción estándar en la tapa: ‘Agua’ o ‘Aigües’

Tipos
- Purdie HD-GG
  -Tapa cuadrada de fundición gris
  -Cuerpo cuadrado en parte superior

Características
- Ligera, libre de mantenimiento y de diseño silencioso
- 100% reciclable y menor uso de recursos energéticos en comparación con otros materiales tradicionales
- Nervios en el cuerpo que garantizan la fijación óptima en la base del suelo.
- Los materiales escogidos para la caja y la tapa garantizan una fácil apertura en todo momento
- Variedad de colores y posibles inscripciones en la tapa.
- Resistente a una temperatura máxima de 160 °C

Ensayos
- Método de ensayo según EN124

Accesorios
- Placa de soporte
- Marco superior para válvulas de compuerta
- Pieza de transición

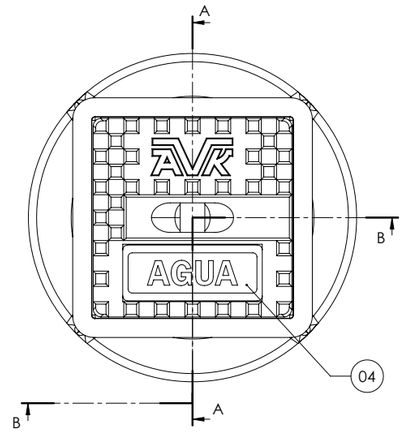
5.5 kg
CO2 eq.

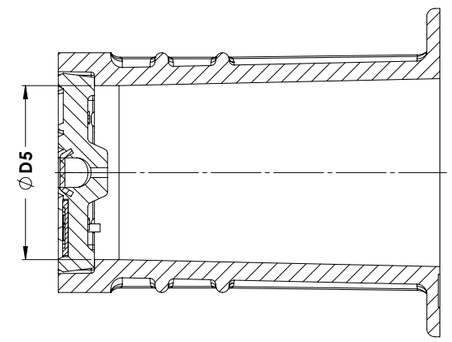
Expect… AVK

© AVK GROUP A/S 2020

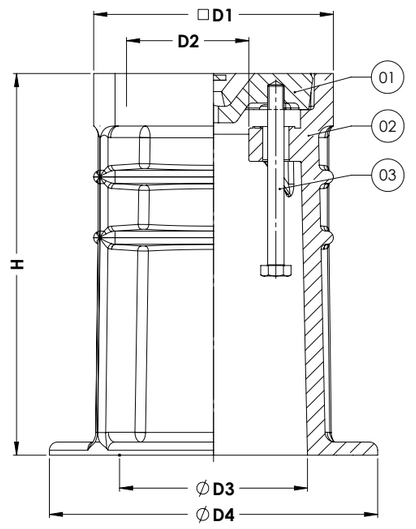
Apéndice A Ficha técnica Purdie

BOCA DE LLAVE AVK 80/42
PURDIE HD-GG 000





SECTION A-A



SECTION B-B

Despiece

1.	Tapa	EN-GJL-200
2.	Cuerpo	HDPE
3.	Tornillo de cabeza hexagonal M10x110mm	A2-70
4.	Placa de inscripción	PA

Referencias y dimensiones

Código	D1 mm	D2 mm	D3 mm	D4 mm	D5 mm	H mm	Peso caja en kg	Peso tapa en kg	Peso total en kg
80-42-0000014 (1)	146	75	114	200	106	233	1.3	1.7	3.0
80-42-0000018 (2)	146	75	114	200	106	233	1.3	1.7	3.0

(1) Tapa cuadrada de fundición gris, inscripción ‘AGUA’
(2) Tapa cuadrada de fundición gris, inscripción ‘AIGÜES’

Los diseños, materiales y especificaciones pueden cambiar sin previo aviso debido a nuestro constante desarrollo de productos.

BOCA DE LLAVE AVK 80/40
PERA HD-GG 000

Altura fija
Boca de llave para válvulas de compuerta
Inscripción estándar en la tapa: ‘Agua’ o ‘Aigües’

Tipos
- Pera HD-GG
  -Tapa cuadrada de fundición gris
  -Cuerpo cuadrado en parte superior

Características
- Ligera, libre de mantenimiento y de diseño silencioso
- 100% reciclable y menor uso de recursos energéticos en comparación con otros materiales tradicionales
- Nervios en el cuerpo que garantizan la fijación óptima en la base del suelo.
- Los materiales escogidos para la caja y la tapa garantizan una fácil apertura en todo momento
- Variedad de colores y posibles inscripciones en la tapa.
- Resistente a una temperatura máxima de 160 °C

Ensayos
- Método de ensayo según EN124

Accesorios
- Placa de soporte
- Marco superior para válvulas de compuerta
- Pieza de transición

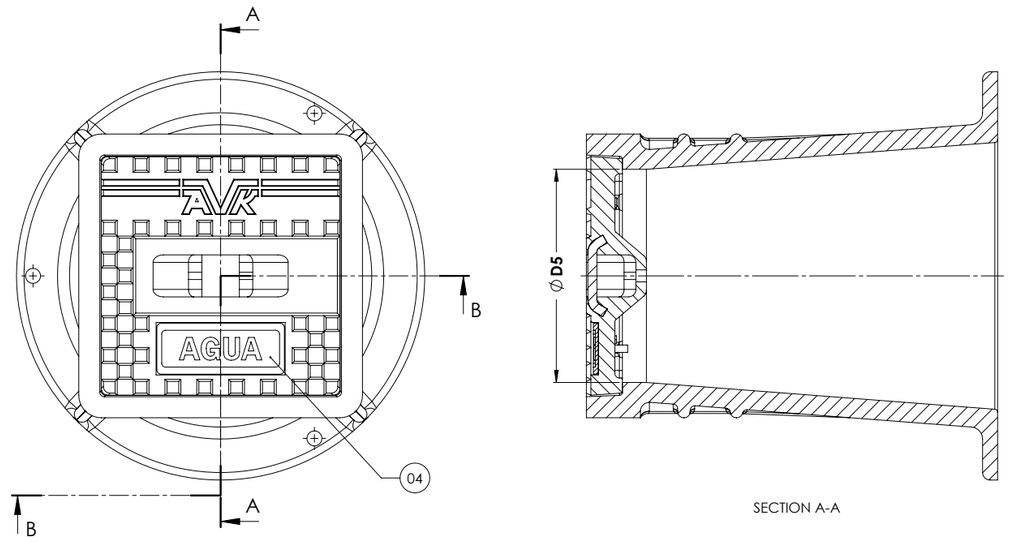
9.9 kg
CO2 eq.

Expect... AVK

© AVK GROUP A/S 2020
AVK Válvulas, S.A. - C/Palomas 24, 28320 Pinto (Madrid) - España - Tel.: +34 977 543 008 - avk@avkvalvulas.com - www.avkvalvulas.com

Apéndice B Ficha técnica Pera

BOCA DE LLAVE AVK 80/40
PERA HD-GG 000



Despiece

1. Tapa	EN-GJL-200
2. Cuerpo	HDPE
3. Tornillo de cabeza hexagonal M12x130mm	A2-70
4. Placa de inscripción	PA

Referencias y dimensiones

Código	D1 mm	D2 mm	D3 mm	D4 mm	D5 mm	H mm	Peso caja en kg	Peso tapa en kg	Peso total en kg
80-40-0000010 (1)	189	110	178	272	142	274	2.4	3.2	5.6
80-40-0000023 (2)	189	110	178	272	142	274	2.4	3.2	5.6

(1) Tapa cuadrada de fundición gris, inscripción ‘AGUA’
(2) Tapa cuadrada de fundición gris, inscripción ‘AIGÜES’

Los diseños, materiales y especificaciones pueden cambiar sin previo aviso debido a nuestro constante desarrollo de productos.

BOCA DE LLAVE AVK 80/33
H-4059 HD-GG 000

Altura fija
Boca de llave para válvulas de registro
Inscripción de tapa: AGUA

Tipos
- H-4059 HD-GG
  - Tapa cuadrada de fundición gris
  - Cuerpo cuadrado en parte superior

Características
- Ligera, libre de mantenimiento y de diseño silencioso
- 100% reciclable y menor uso de recursos energéticos en comparación con otros materiales tradicionales
- Nervios en el cuerpo que garantizan la fijación óptima en la base del suelo
- Los materiales escogidos para la caja y la tapa garantizan una fácil apertura en todo momento
- Variedad de colores y posibles inscripciones en la tapa
- Resistente a una temperatura máxima de 250 °C

Normas
- Diseño según DIN4059*
- DVGW VP310-2, método de ensayo EN124
- Certificado DVGW DG-4531BP0138*

Accesorios
- Placa de soporte

*Proceso de certificación en curso

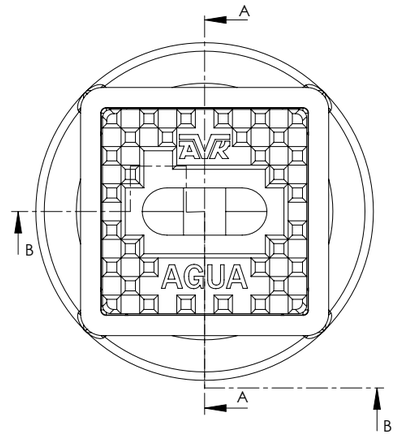
6.2 kg
CO2 eq.

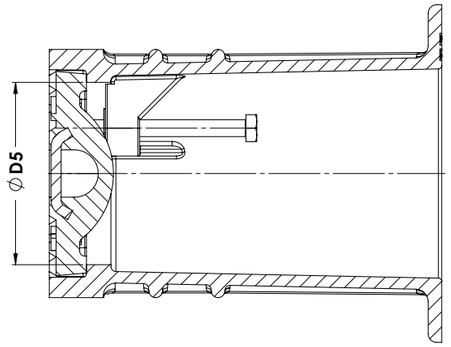
Expect... AVK

© AVK GROUP A/S 2020
AVK Válvulas, S.A. - C/Palomas 24, 28320 Pinto (Madrid) - España - Tel.: +34 977 543 008 - avk@avkvalvulas.com - www.avkvalvulas.com

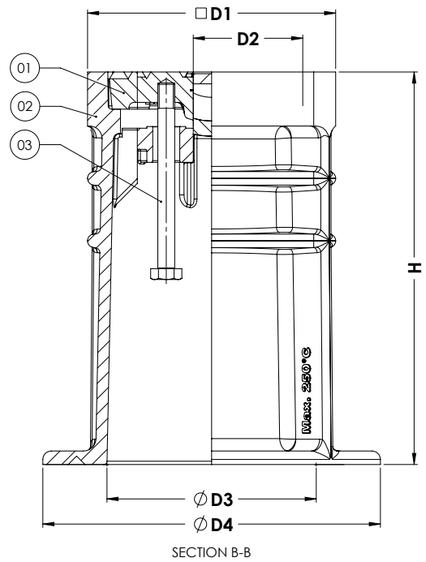
Apéndice C Ficha técnica H-4059 HD-GG

BOCA DE LLAVE AVK 80/33
H-4059 HD-GG 000





SECTION A-A



SECTION B-B

Despiece

1. Tapa	EN-GJL-200
2. Cuerpo	PA+
3. Tornillo M10x110 cabeza hexagonal	A2-70

Referencias y dimensiones

Núm. ref. AVK	D1 mm	D2 mm	D3 mm	D4 mm	D5 mm	H mm	Peso caja en kg	Peso tapa en kg	Peso total en kg
80-33-000XXXX	147	75	124	200	108	232	1.3	1.9	3.2

Los diseños, materiales y especificaciones pueden cambiar sin previo aviso debido a nuestro constante desarrollo de productos.

BOCA DE LLAVE AVK 80/33
H-4059V HD-GG 100

Altura ajustable
Boca de llave para válvulas de registro
Inscripción de tapa: AGUA

Tipos
- H-4059V HD-GG
  - Tapa cuadrada de fundición gris
  - Cuerpo cuadrado en parte superior

Características
- Ligera, libre de mantenimiento y de diseño silencioso
- 100% reciclable y menor uso de recursos energéticos en comparación con otros materiales tradicionales
- Nervios en el cuerpo que garantizan la fijación óptima en la base del suelo
- Los materiales escogidos para la caja y la tapa garantizan una fácil apertura en todo momento
- Variedad de colores y posibles inscripciones en la tapa
- Resistente a una temperatura máxima de 250 °C
- Rango de altura amplio y posicionamiento flexible de la parte superior
- Inscripción en tapa para posicionamiento fácil
- Libre de correcciones costosas después de la instalación

Normas
- Diseño según DIN4059V*
- DVGW VP310-2, método de ensayo EN124
- Certificado DVGW DG-4531BP0139*

Accesorios
- Placa de soporte

*Proceso de certificación en curso

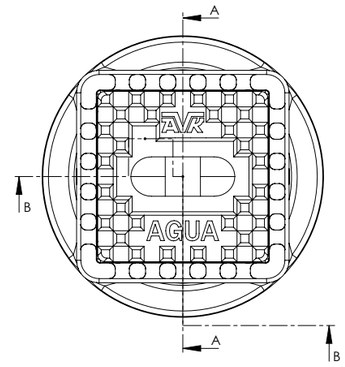
7.3 kg
CO2 eq.

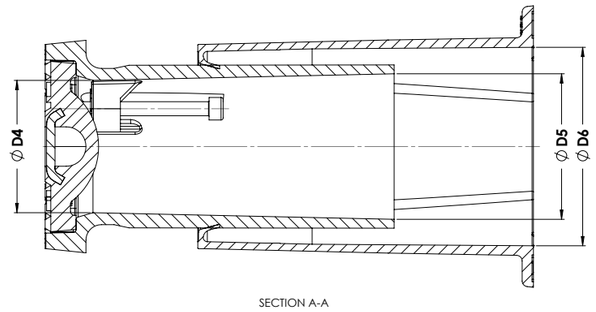
Expect... AVK

© AVK GROUP A/S 2020
AVK Válvulas, S.A. - C/Palomas 24, 28320 Pinto (Madrid) - España - Tel.: +34 977 543 008 - avk@avkvalvulas.com - www.avkvalvulas.com

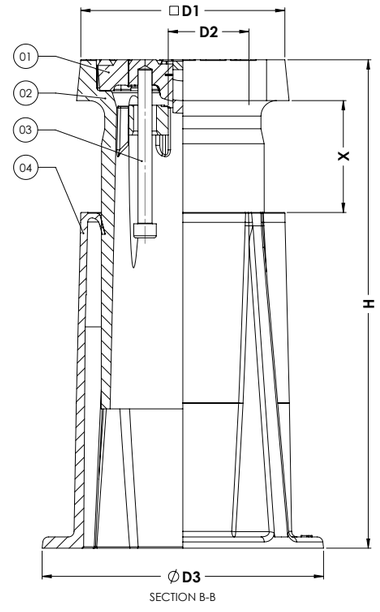
Apéndice D Ficha técnica H-4059V HD-GG

BOCA DE LLAVE AVK 80/33
H-4059V HD-GG 100





SECTION A-A



SECTION B-B

Despiece

1.	Tapa	EN-GJL-200
2.	Parte superior cuerpo	PA+
3.	Tornillo M10x110 cabeza hexagonal	A2-70
4.	Parte inferior cuerpo	PA+

Referencias y dimensiones

Núm. ref. AVK	D1 mm	D2 mm	D3 mm	D4 mm	D5 mm	D6 mm	H mm	X mm
80-33-190XXXX	145	68	200	94	103	141	347-447	80-180

Peso caja en kg	Peso tapa en kg	Peso total en kg
1.8	1.9	3.7

Los diseños, materiales y especificaciones pueden cambiar sin previo aviso debido a nuestro constante desarrollo de productos.

BOCA DE LLAVE AVK 80/34
H-3581 HD-GG 000

Altura fija
Boca de llave para válvulas de distribución
Inscripción de tapa: AGUA

Tipos
- H-3581 HD-GG
  - Tapa cuadrada de fundición gris
  - Cuerpo cuadrado en parte superior

Características
- Ligera, libre de mantenimiento y de diseño silencioso
- 100% reciclable y menor uso de recursos energéticos en comparación con otros materiales tradicionales
- Nervios en el cuerpo que garantizan la fijación óptima en la base del suelo
- Los materiales escogidos para la caja y la tapa garantizan una fácil apertura en todo momento
- Variedad de colores y posibles inscripciones en la tapa
- Resistente a una temperatura máxima de 250 °C

Normas
- Diseño según DIN3581
- DVGW VP310-2, método de ensayo EN124
- Certificado DVGW DG-4531BP0135

Accesorios
- Placa de soporte

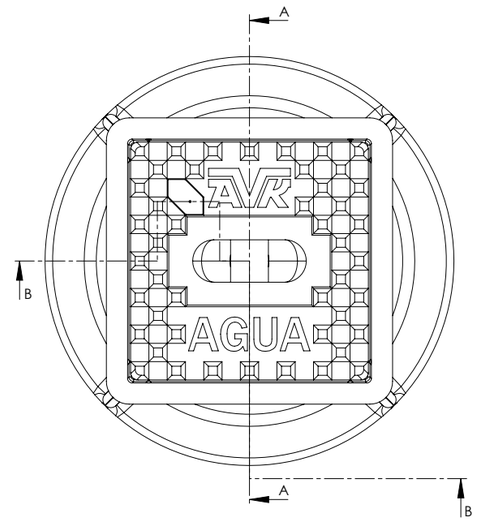
11.6 kg
CO2 eq.

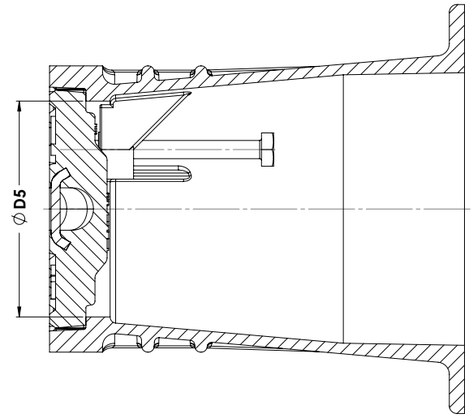
Expect... AVK

© AVK GROUP A/S 2020
AVK Válvulas, S.A. - C/Palomas 24, 28320 Pinto (Madrid) - España - Tel.: +34 977 543 008 - avk@avkvalvulas.com - www.avkvalvulas.com

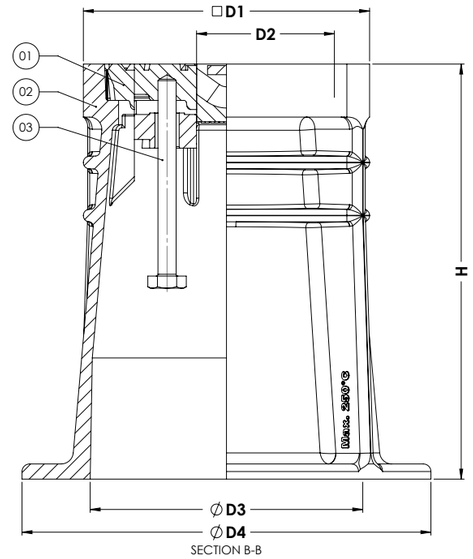
Apéndice E Ficha técnica H-3581 HD-GG

BOCA DE LLAVE AVK 80/34
H-3581 HD-GG 000





SECTION A-A



SECTION B-B

Despiece

1. Tapa	EN-GJL-250
2. Cuerpo	PA+
3. Tornillo M12x130 cabeza hexagonal	A2-70

Referencias y dimensiones

Núm. ref. AVK	D1 mm	D2 mm	D3 mm	D4 mm	D5 mm	H mm	Peso caja en kg	Peso tapa en kg	Peso total en kg
80-34-000XXXX	189	107	180	270	142	274	2.6	4.1	6.7

Los diseños, materiales y especificaciones pueden cambiar sin previo aviso debido a nuestro constante desarrollo de productos.

BOCA DE LLAVE AVK 80/34
H-3581V HD-GG 100

Altura ajustable
Boca de llave para válvulas de distribución.
Inscripción de tapa: AGUA

Tipos
- H-3581V HD-GG
  - Tapa cuadrada de fundición gris
  - Cuerpo cuadrado en parte superior

Características
- Ligera, libre de mantenimiento y de diseño silencioso
- 100% reciclable y menor uso de recursos energéticos en comparación con otros materiales tradicionales
- Nervios en el cuerpo que garantizan la fijación óptima en la base del suelo
- Los materiales escogidos para la caja y la tapa garantizan una fácil apertura en todo momento
- Variedad de colores y posibles inscripciones en la tapa
- Resistente a una temperatura máxima de 250 °C
- Rango de altura amplio y posicionamiento flexible de la parte superior
- Inscripción en tapa para posicionamiento fácil
- Libre de correcciones costosas después de la instalación

Normas
- Diseño según DIN3581V
- DVGW VP310-2, método de ensayo EN124
- Certificado DVGW DG-4531BQ0162

Accesorios
- Placa de soporte

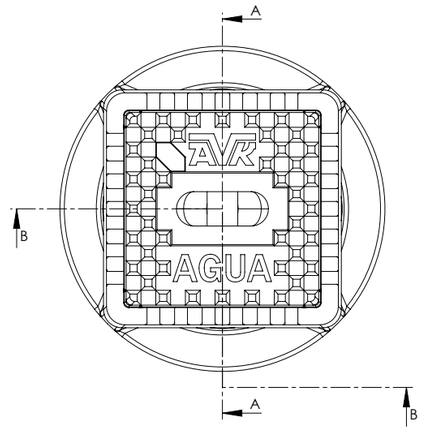
12.4 kg
CO2 eq.

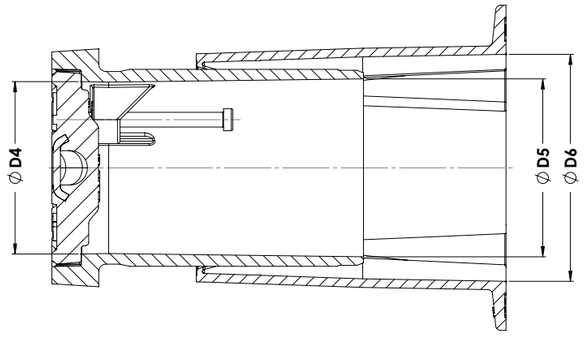
Expect... AVK

© AVK GROUP A/S 2020

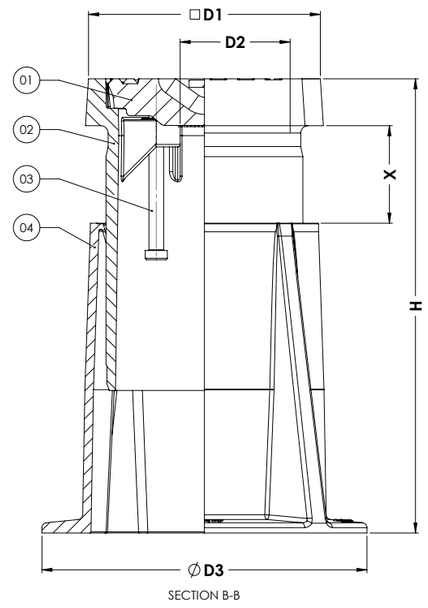
Apéndice F Ficha técnica H-3581V HD-GG

BOCA DE LLAVE AVK 80/34
H-3581V HD-GG 100





SECTION A-A



SECTION B-B

Despiece

1.	Tapa	EN-GJL-250
2.	Parte superior cuerpo	PA+
3.	Tornillo M12x130 cabeza cilíndrica	A2-70
4.	Parte inferior cuerpo	PA+

Referencias y dimensiones

Núm. ref. AVK	D1 mm	D2 mm	D3 mm	D4 mm	D5 mm	D6 mm	H mm	X mm
80-34-190XXXX	189	105	265	141	145	185	370-470	80-180

Peso caja en kg	Peso tapa en kg	Peso total en kg
3.0	4.1	7.1

Los diseños, materiales y especificaciones pueden cambiar sin previo aviso debido a nuestro constante desarrollo de productos.

DVGW-Baumusterprüfzertifikat

DVGW type examination certificate

DG-4531BP0138
Registriernummer
registration number

Anwendungsbereich ***field of application***	Produkte der Gasversorgung *products of gas supply*
Zertifikatinhaber ***owner of certificate***	AVK PLASTICS BV Postfach 49, NL-8560 AA Balk
Vertreiber ***distributor***	AVK Mittelmann Armaturen GmbH Schillerstraße 50, D-42489 Wülfrath
Produktart ***product category***	Rohrleitungsteile und Zubehör: Straßenkappe und Tragplatte für die Gasversorgung (4531)
Produktbezeichnung ***product description***	Straßenkappe aus thermoplastischem Kunststoff mit Zusätzen
Modell ***model***	DIN 4059
Prüfberichte ***test reports***	Kontrollprüfung Labor: 143369 Ü2006/5 vom 24.11.2006 (GWI)
Prüfgrundlagen ***basis of type examination***	DVGW VP 310-2 (01.12.2003)- in Anlehnung
Ablaufdatum / AZ ***date of expiry / file no.***	06.04.2016 / 07-0037-GNV

07.06.2013 Kö A-1/2
Datum, Bearbeiter, Blatt, Leiter der Zertifizierungsstelle
date, issued by, sheet, head of certification body

DVGW-Zertifizierungsstelle - von der Deutschen Akkreditierungsstelle Technik (DATech) e.V. akkreditiert für die Konformitätsbewertung von Produkten der Gas- und Wasserversorgung

DVGW Certification Body - accredited by Deutsche Akkreditierungsstelle Technik (DATech) e.V. for conformity assessment of products of gas and water supply

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-16028-01-01

DVGW CERT GmbH
Zertifizierungsstelle
Josef-Wirmer-Str. 1-3
53123 Bonn
Tel. +49 228 91 88 - 888
Fax +49 228 91 88 - 993
www.dvgw-cert.com
info@dvgw-cert.com

DVGW-Baumusterprüfzertifikat

DVGW type examination certificate

DG-4531BP0139
Registriernummer
registration number

Anwendungsbereich ***field of application***	Produkte der Gasversorgung *products of gas supply*
Zertifikatinhaber ***owner of certificate***	AVK PLASTICS BV Gaaikemastraat 62, NL-8561 AN Balk
Vertreiber ***distributor***	AVK Mittelmann Armaturen GmbH Schillerstraße 50, D-42489 Wülfrath
Produktart ***product category***	Rohrleitungsteile und Zubehör: Straßenkappe und Tragplatte für die Gasversorgung (4531)
Produktbezeichnung ***product description***	Höhenverstellbare Straßenkappe aus thermoplastischem Kunststoff mit Zusätzen
Modell ***model***	DIN 4059 V
Prüfberichte ***test reports***	Kontrollprüfung Labor: 143369Ü2012-6 vom 28.02.2013 (GWI)
Prüfgrundlagen ***test basis***	DVGW VP 310-2 (01.12.2003)- in Anlehnung
Ablaufdatum / AZ ***date of expiry / file no.***	06.04.2016 / 13-0315-GNV

07.06.2013 Rie A-1/2
Datum, Bearbeiter, Blatt, Leiter der Zertifizierungsstelle
date, issued by, sheet, head of certification body

DVGW CERT GmbH ist von der DAkkS nach DIN EN 45011:1998 akkreditierte Stelle für die Zertifizierung von Produkten der Energie- und Wasserversorgung.

DVGW CERT GmbH is an accredited body by DAkkS according to EN 45011:1998 for certification of products for energy and water supply industry.

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-16028-01-01

DVGW CERT GmbH
Zertifizierungsstelle
Josef-Wirmer-Str. 1-3
53123 Bonn
Tel. +49 228 91 88 - 888
Fax +49 228 91 88 - 993
www.dvgw-cert.com
info@dvgw-cert.com

DVGW-Baumusterprüfzertifikat

DVGW type examination certificate

DG-4531BP0133
Registriernummer
registration number

Anwendungsbereich *field of application*	Produkte der Gasversorgung *products of gas supply*
Zertifikatinhaber *owner of certificate*	AVK PLASTICS BV Gaaikemastraat 62, NL-8561 AN Balk
Vertreiber *distributor*	AVK Armaturen GmbH Schillerstraße 50, D-42489 Wülfrath
Produktart *product category*	Rohrleitungsteile und Zubehör: Straßenkappe und Tragplatte für die Gasversorgung (4531)
Produktbezeichnung *product description*	Straßenkappe aus thermoplastischem Kunststoff mit Zusätzen
Modell *model*	DIN 3581
Prüfberichte *test reports*	Baumusterprüfung: 143369T0/14982 vom 06.04.2004 (GWI) Kontrollprüfung Labor: 143369 Ü2019-1 vom 11.04.2019 (GWI)
Prüfgrundlagen *test basis*	DVGW VP 310-2 (01.12.2003)
Ablaufdatum / AZ *date of expiry / file no.*	06.04.2020 / 19-0243-GNV

70028-04.4-DE

09.05.2019 Fi A-1/2
Datum, Bearbeiter, Blatt, Leiter der Zertifizierungsstelle
date, issued by, sheet, head of certification body

DVGW CERT GmbH ist von der DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17065:2013 akkreditierte Stelle für die Zertifizierung von Produkten der Energie- und Wasserversorgung.

DVGW CERT GmbH is an accredited body by DAkkS according to DIN EN ISO/IEC 17065:2013 for certification of products for energy and water supply industry.

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-16028-01-05

DVGW CERT GmbH
Zertifizierungsstelle
Josef-Wirmer-Str. 1-3
53123 Bonn
Tel. +49 228 91 88 - 888
Fax +49 228 91 88 - 993
www.dvgw-cert.com
info@dvgw-cert.com

DVGW-Baumusterprüfzertifikat

DVGW type examination certificate

DG-4531BQ0162
Registriernummer
registration number

Anwendungsbereich *field of application*	Produkte der Gasversorgung *products of gas supply*
Zertifikatinhaber *owner of certificate*	G + W Gas- und Wasserarmaturen aus Kunststoff GmbH Industriestraße 4, D-74933 Neidenstein
Vertreiber *distributor*	G + W Gas- und Wasserarmaturen aus Kunststoff GmbH Industriestraße 4, D-74933 Neidenstein
Produktart *product category*	Rohrleitungsteile und Zubehör: Straßenkappe und Tragplatte für die Gasversorgung (4531)
Produktbezeichnung *product description*	Straßenkappe der Größe 1 aus thermoplastischem Kunststoff für Gasleitungen, höhenverstellbar
Modell *model*	DIN 3581
Prüfberichte *test reports*	Kontrollprüfung Labor: 17/1051/4531/122 vom 12.05.2017 (EBI)
Prüfgrundlagen *test basis*	DVGW VP 310-2 (01.12.2003)
Ablaufdatum / AZ *date of expiry / file no.*	09.06.2020 / 17-0493-GNV

70025-04.4-DE

29.11.2017 Fi A-1/2
Datum, Bearbeiter, Blatt, Leiter der Zertifizierungsstelle
date, issued by, sheet, head of certification body

DVGW CERT GmbH ist von der DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17065:2013 akkreditierte Stelle für die Zertifizierung von Produkten der Energie- und Wasserversorgung.

DVGW CERT GmbH is an accredited body by DAkkS according to DIN EN ISO/IEC 17065:2013 for certification of products for energy and water supply industry.

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-16028-01-05

DVGW CERT GmbH
Zertifizierungsstelle
Josef-Wirmer-Str. 1-3
53123 Bonn
Tel. +49 228 91 88 - 888
Fax +49 228 91 88 - 993
www.dvgw-cert.com
info@dvgw-cert.com

LGAI Technological Center S.A. (Applus+)
Campus de la UAB
Ronda de la Font del Carme, s/n.
E-08193 Bellaterra (Barcelona)
T +34 93 567 20 00
F +34 93 567 20 01
www.appluslaboratories.com

Bellaterra: 12 de Noviembre de 2019

Expediente número: **19/31707531**

Referencia del peticionario: **AVK Válvulas, S.A.**
Pol. Ind. Francolí, parc. 27
43006 - Taragona

Att. Javier García Noblejas

INFORME DE ENSAYO

ENSAYOS DE AJUSTE PERMANENTE Y ENSAYO DE RESISTENCIA PARA BOCAS DE LLAVE

La reproducción del presente documento sólo está autorizada si se realiza en su totalidad.
Sólo tienen validez legal los informes con firmas originales o sus copias compulsadas.
Este documento consta de **4** páginas de las cuales **-** son anexos, siendo esta la **1ª** página.

Apéndice K Informe resultados ensayos de carga EN124

1.- MATERIAL ENSAYADO

Tres (3) conjuntos de boca de llave, suministrados por la empresa AVK Válvulas, S.A., referenciados tal como se indica en la siguiente tabla, según manifiesta el peticionario.

Tabla 1. Referencia material recibido.

Identificación LGAI	Identificación cliente	Descripción
MEC 19/0760_1	Boca de llave PURDIE	Boca de llave de fundición clase B125
MEC 19/0760_2	Boca de llave PURDIE	Boca de llave de fundición clase B125
MEC 19/0760_3	Boca de llave PURDIE	Boca de llave de fundición clase B125

Fecha de recepción del material: 22 de Octubre de 2019

2.- ASUNTO SOLICITADO

Ensayo de medida de la flecha residual y aplicación de capacidad de carga para la boca de llave de clase B125, basándose en los apartados 8.2 y 8.3 de la norma UNE-EN 124-1:2015 y el apartado 6 de la norma UNE-EN 124-2:2015.

3.- MÉTODO DE ENSAYO

3.1.- Descripción de los ensayos

Los ensayos de carga del conjunto completo se han realizado basándose en las especificaciones de las normas UNE-EN 124-1:2015 "*Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Parte 1: Definiciones, clasificación, principios generales de diseño, requisitos de comportamiento y métodos de ensayo"* y UNE-EN 124-5:2015 "*Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Parte 5: Dispositivos de cubrimiento y de cierre de materiales compuestos"* de acuerdo con el procedimiento siguiente:

1. Los ensayos se realizan utilizando como soporte el propio marco de la boca de llave, suministrado por el peticionario. Sobre dicho marco se mide la cota de paso (CP) según apartado 8.4.2 de la norma UNE-EN 124-1:2015 y a partir de dicho valor se definen las dimensiones del plato de carga para la realización del ensayo, así como el valor de la Carga de ensayo.

2. Sobre el dispositivo de cubrimiento y cierre se aplican cinco (5) procesos carga-descarga a una velocidad de 2 kN/s, hasta 2/3 de la Carga de ensayo para su clase, según UNE-EN 124-1:2015, anotándose la flecha residual.

3. Finalmente se realiza una nueva aplicación de fuerza a una velocidad de 2 kN/s hasta alcanzar la Carga de ensayo, manteniéndose ésta durante 30 segundos. Si no se produce fallo se procede a la descarga y se constata el estado de la boca de llave.

3.2.- Equipos utilizados

El ensayo se ha realizado en una máquina universal de ensayos marca MTS, modelo 810, con número de inventario 10-WI-010, con un rango calibrado de ±5kN a ±500kN y clase 0,5 según Norma ISO 7500-1:2018.

Para determinar las flechas residuales se ha utilizado un comparador de 50 mm de alcance y una precisión del 0,01 mm, con número de inventario 117462.

Para determinar la cota de paso (CP), se ha usado una cinta métrica, con número de inventario 10-GI-006.

Para la aplicación de la fuerza se ha usado el plato de carga de diámetro 75 mm, con número de inventario 117633.

4.- RESULTADOS

Fecha de realización de los ensayos: **Inicio:** 28 de Octubre de 2019
Final: 28 de Octubre de 2019

Realizado el ensayo tal como se describe en el apartado "Método de Ensayo", del presente documento, han dado lugar a los resultados que se describen a continuación:

Apéndice K Informe resultados ensayos de carga EN124

Tabla 2. Resultados ensayo sobre boca de llave referencia PURDIE.

Muestra nº	Descripción ensayo /característica	Resultados	Observaciones
MEC 19/0760_1	Cota de paso	CP = 105 mm	
	Flecha de ensayo (2/3 Fc = 50 kN)	0,10 ± 0,02 mm	Máximo admisible según norma 2,10 mm
	Carga de ensayo (75 kN)	Correcto	Aplicada la fuerza de control durante 30s no se observa fallo en la boca de llave
MEC 19/0760_2	Cota de paso	CP = 105 mm	
	Flecha de ensayo (2/3 Fc = 50 kN)	0,03 ± 0,02 mm	Máximo admisible según norma 2,10 mm
	Carga de ensayo (75 kN)	Correcto	Aplicada la fuerza de control durante 30s no se observa fallo en la boca de llave
MEC 19/0760_3	Cota de paso	CP = 105 mm	
	Flecha de ensayo (2/3 Fc = 50 kN)	0,06 ± 0,02 mm	Máximo admisible según norma 2,10 mm
	Carga de ensayo (75 kN)	Correcto	Aplicada la fuerza de control durante 30s no se observa fallo en la boca de llave

La incertidumbre expandida de medida ha sido expresada como la incertidumbre típica relativa de medida multiplicada por un factor de cobertura *k = 2*, que para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95%.

La boca de llave ensayada con referencia **PURDIE** cumple con los requisitos para clase B125 de acuerdo a las normas UNE-EN 124-1:2015 y UNE-EN 124-2:2015.

RAUL NAVARRO GARCIA
2019.11.29 17:59:44
+01'00'

Responsable Técnico
Laboratorio de Mecánica
LGAI Technological Center S.A.

Los resultados se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material recibidos en el Laboratorio, tal como se indica en el apartado correspondiente a la descripción del material recibido, y ensayado en las condiciones descritas en este informe de ensayo.

LGAI Technological Center S.A. (Applus+)
Campus de la UAB
Ronda de la Font del Carme, s/n.
E-08193 Bellaterra (Barcelona)
T +34 93 567 20 00
F +34 93 567 20 01
www.appluslaboratories.com

Bellaterra: 12 de Noviembre de 2019

Expediente número: **19/31707532**

Referencia del peticionario: **AVK Válvulas, S.A.**
Pol. Ind. Francolí, parc. 27
43006 - Taragona

Att. Javier García Noblejas

INFORME DE ENSAYO

ENSAYOS DE AJUSTE PERMANENTE Y ENSAYO DE RESISTENCIA PARA BOCAS DE LLAVE

La reproducción del presente documento sólo está autorizada si se realiza en su totalidad.
Sólo tienen validez legal los informes con firmas originales o sus copias compulsadas.
Este documento consta de **4** páginas de las cuales **-** son anexos, siendo esta la **1ª** página.

Apéndice K Informe resultados ensayos de carga EN124

1.- MATERIAL ENSAYADO

Tres (3) conjuntos de boca de llave, suministrados por la empresa AVK Válvulas, S.A., referenciados tal como se indica en la siguiente tabla, según manifiesta el peticionario.

Tabla 1. Referencia material recibido.

Identificación LGAI	Identificación cliente	Descripción
MEC 19/0761_1	Boca de llave PERA	Boca de llave de fundición clase B125
MEC 19/0761_2	Boca de llave PERA	Boca de llave de fundición clase B125
MEC 19/0761_3	Boca de llave PERA	Boca de llave de fundición clase B125

Fecha de recepción del material: 22 de Octubre de 2019

2.- ASUNTO SOLICITADO

Ensayo de medida de la flecha residual y aplicación de capacidad de carga para la boca de llave de clase B125, basándose en los apartados 8.2 y 8.3 de la norma UNE-EN 124-1:2015 y el apartado 6 de la norma UNE-EN 124-2:2015.

3.- MÉTODO DE ENSAYO

3.1.- Descripción de los ensayos

Los ensayos de carga del conjunto completo se han realizado basándose en las especificaciones de las normas UNE-EN 124-1:2015 "*Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Parte 1: Definiciones, clasificación, principios generales de diseño, requisitos de comportamiento y métodos de ensayo"* y UNE-EN 124-5:2015 "*Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Parte 5: Dispositivos de cubrimiento y de cierre de materiales compuestos"* de acuerdo con el procedimiento siguiente:

1. Los ensayos se realizan utilizando como soporte el propio marco de la boca de llave, suministrado por el peticionario. Sobre dicho marco se mide la cota de paso (CP) según apartado 8.4.2 de la norma UNE-EN 124-1:2015 y a partir de dicho valor se definen las dimensiones del plato de carga para la realización del ensayo, así como el valor de la Carga de ensayo.

2. Sobre el dispositivo de cubrimiento y cierre se aplican cinco (5) procesos carga-descarga a una velocidad de 2 kN/s, hasta 2/3 de la Carga de ensayo para su clase, según UNE-EN 124-1:2015, anotándose la flecha residual.

3. Finalmente se realiza una nueva aplicación de fuerza a una velocidad de 2 kN/s hasta alcanzar la Carga de ensayo, manteniéndose ésta durante 30 segundos. Si no se produce fallo se procede a la descarga y se constata el estado de la boca de llave.

3.2.- Equipos utilizados

El ensayo se ha realizado en una máquina universal de ensayos marca MTS, modelo 810, con número de inventario 10-WI-010, con un rango calibrado de ±5kN a ±500kN y clase 0,5 según Norma ISO 7500-1:2018.

Para determinar las flechas residuales se ha utilizado un comparador de 50 mm de alcance y una precisión del 0,01 mm, con número de inventario 117462.

Para determinar la cota de paso (CP), se ha usado una cinta métrica, con número de inventario 10-GI-006.

Para la aplicación de la fuerza se ha usado el plato de carga de diámetro 75 mm, con número de inventario 117633.

4.- RESULTADOS

Fecha de realización de los ensayos: **Inicio:** 28 de Octubre de 2019
Final: 28 de Octubre de 2019

Realizado el ensayo tal como se describe en el apartado "Método de Ensayo", del presente documento, han dado lugar a los resultados que se describen a continuación:

Apéndice K Informe resultados ensayos de carga EN124

Tabla 2. Resultados ensayo sobre boca de llave referencia PERA.

Muestra nº	Descripción ensayo /característica	Resultados	Observaciones
MEC 19/0761_1	Cota de paso	CP = 140 mm	
	Flecha de ensayo (2/3 Fc = 50 kN)	0,02 ± 0,02 mm	Máximo admisible según norma 2,80 mm
	Carga de ensayo (75 kN)	Correcto	Aplicada la fuerza de control durante 30s no se observa fallo en la boca de llave
MEC 19/0761_2	Cota de paso	CP = 140 mm	
	Flecha de ensayo (2/3 Fc = 50 kN)	0,03 ± 0,02 mm	Máximo admisible según norma 2,80 mm
	Carga de ensayo (75 kN)	Correcto	Aplicada la fuerza de control durante 30s no se observa fallo en la boca de llave
MEC 19/0761_3	Cota de paso	CP = 140 mm	
	Flecha de ensayo (2/3 Fc = 50 kN)	0,02 ± 0,02 mm	Máximo admisible según norma 2,80 mm
	Carga de ensayo (75 kN)	Correcto	Aplicada la fuerza de control durante 30s no se observa fallo en la boca de llave

La incertidumbre expandida de medida ha sido expresada como la incertidumbre típica relativa de medida multiplicada por un factor de cobertura *k = 2*, que para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95%.

La boca de llave ensayada con referencia **PERA** cumple con los requisitos para clase B125 de acuerdo a las normas UNE-EN 124-1:2015 y UNE-EN 124-2:2015.

RAUL NAVARRO GARCIA
2019.11.29 18:00:21
+01'00'

Responsable Técnico
Laboratorio de Mecánica
LGAI Technological Center S.A.

Los resultados se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material recibidos en el Laboratorio, tal como se indica en el apartado correspondiente a la descripción del material recibido, y ensayado en las condiciones descritas en este informe de ensayo.

LGAI Technological Center S.A. (Applus+)
Campus de la UAB
Ronda de la Font del Carme, s/n.
E-08193 Bellaterra (Barcelona)
T +34 93 567 20 00
F +34 93 567 20 01
www.appluslaboratories.com

Bellaterra: 12 de Noviembre de 2019

Expediente número: **19/31707533**

Referencia del peticionario: **AVK Válvulas, S.A.**
Pol. Ind. Francolí, parc. 27
43006 - Taragona

Att. Javier García Noblejas

INFORME DE ENSAYO

ENSAYOS DE AJUSTE PERMANENTE Y ENSAYO DE RESISTENCIA PARA BOCAS DE LLAVE

La reproducción del presente documento sólo está autorizada si se realiza en su totalidad.
Sólo tienen validez legal los informes con firmas originales o sus copias compulsadas.
Este documento consta de **4** páginas de las cuales **-** son anexos, siendo esta la **1ª** página.

Apéndice K Informe resultados ensayos de carga EN124

1.- MATERIAL ENSAYADO

Tres (3) conjuntos de boca de llave, suministrados por la empresa AVK Válvulas, S.A., referenciados tal como se indica en la siguiente tabla, según manifiesta el peticionario.

Tabla 1. Referencia material recibido.

Identificación LGAI	Identificación cliente	Descripción
MEC 19/0762_1	Boca de llave H-4059 HD-GG	Boca de llave de fundición clase B125
MEC 19/0762_2	Boca de llave H-4059 HD-GG	Boca de llave de fundición clase B125
MEC 19/0762_3	Boca de llave H-4059 HD-GG	Boca de llave de fundición clase B125

Fecha de recepción del material: 22 de Octubre de 2019

2.- ASUNTO SOLICITADO

Ensayo de medida de la flecha residual y aplicación de capacidad de carga para la boca de llave de clase B125, basándose en los apartados 8.2 y 8.3 de la norma UNE-EN 124-1:2015 y el apartado 6 de la norma UNE-EN 124-2:2015.

3.- MÉTODO DE ENSAYO

3.1.- Descripción de los ensayos

Los ensayos de carga del conjunto completo se han realizado basándose en las especificaciones de las normas UNE-EN 124-1:2015 "*Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Parte 1: Definiciones, clasificación, principios generales de diseño, requisitos de comportamiento y métodos de ensayo"* y UNE-EN 124-5:2015 "*Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Parte 5: Dispositivos de cubrimiento y de cierre de materiales compuestos"* de acuerdo con el procedimiento siguiente:

1. Los ensayos se realizan utilizando como soporte el propio marco de la boca de llave, suministrado por el peticionario. Sobre dicho marco se mide la cota de paso (CP) según apartado 8.4.2 de la norma UNE-EN 124-1:2015 y a partir de dicho valor se definen las dimensiones del plato de carga para la realización del ensayo, así como el valor de la Carga de ensayo.

2. Sobre el dispositivo de cubrimiento y cierre se aplican cinco (5) procesos carga-descarga a una velocidad de 2 kN/s, hasta 2/3 de la Carga de ensayo para su clase, según UNE-EN 124-1:2015, anotándose la flecha residual.

3. Finalmente se realiza una nueva aplicación de fuerza a una velocidad de 2 kN/s hasta alcanzar la Carga de ensayo, manteniéndose ésta durante 30 segundos. Si no se produce fallo se procede a la descarga y se constata el estado de la boca de llave.

3.2.- Equipos utilizados

El ensayo se ha realizado en una máquina universal de ensayos marca MTS, modelo 810, con número de inventario 10-WI-010, con un rango calibrado de ±5kN a ±500kN y clase 0,5 según Norma ISO 7500-1:2018.

Para determinar las flechas residuales se ha utilizado un comparador de 50 mm de alcance y una precisión del 0,01 mm, con número de inventario 117462.

Para determinar la cota de paso (CP), se ha usado una cinta métrica, con número de inventario 10-GI-006.

Para la aplicación de la fuerza se ha usado el plato de carga de diámetro 75 mm, con número de inventario 117633.

4.- RESULTADOS

Fecha de realización de los ensayos: **Inicio:** 28 de Octubre de 2019
Final: 28 de Octubre de 2019

Realizado el ensayo tal como se describe en el apartado "Método de Ensayo", del presente documento, han dado lugar a los resultados que se describen a continuación:

Apéndice K Informe resultados ensayos de carga EN124

Tabla 2. Resultados ensayo sobre boca de llave referencia H-4059 HD-GG.

Muestra nº	Descripción ensayo /característica	Resultados	Observaciones
MEC 19/0762_1	Cota de paso	CP = 105 mm	
	Flecha de ensayo (2/3 Fc = 50 kN)	0,02 ± 0,02 mm	Máximo admisible según norma 2,10 mm
	Carga de ensayo (75 kN)	Correcto	Aplicada la fuerza de control durante 30s no se observa fallo en la boca de llave
MEC 19/0762_2	Cota de paso	CP = 105 mm	
	Flecha de ensayo (2/3 Fc = 50 kN)	0,06 ± 0,02 mm	Máximo admisible según norma 2,10 mm
	Carga de ensayo (75 kN)	Correcto	Aplicada la fuerza de control durante 30s no se observa fallo en la boca de llave
MEC 19/0762_3	Cota de paso	CP = 105 mm	
	Flecha de ensayo (2/3 Fc = 50 kN)	0,04 ± 0,02 mm	Máximo admisible según norma 2,10 mm
	Carga de ensayo (75 kN)	Correcto	Aplicada la fuerza de control durante 30s no se observa fallo en la boca de llave

La incertidumbre expandida de medida ha sido expresada como la incertidumbre típica relativa de medida multiplicada por un factor de cobertura *k = 2*, que para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95%.

La boca de llave ensayada con referencia **H-4059 HD-GG** cumple con los requisitos para clase B125 de acuerdo a las normas UNE-EN 124-1:2015 y UNE-EN 124-2:2015.

RAUL NAVARRO GARCIA
2019.11.29 18:00:47
+01'00'

Responsable Técnico
Laboratorio de Mecánica
LGAI Technological Center S.A.

Los resultados se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material recibidos en el Laboratorio, tal como se indica en el apartado correspondiente a la descripción del material recibido, y ensayado en las condiciones descritas en este informe de ensayo.

LGAI Technological Center S.A. (Applus+)
Campus de la UAB
Ronda de la Font del Carme, s/n.
E-08193 Bellaterra (Barcelona)
T +34 93 567 20 00
F +34 93 567 20 01
www.appluslaboratories.com

Bellaterra: 12 de Noviembre de 2019

Expediente número: **19/31707534**

Referencia del peticionario: **AVK Válvulas, S.A.**
Pol. Ind. Francolí, parc. 27
43006 - Taragona

Att. Javier García Noblejas

INFORME DE ENSAYO

ENSAYOS DE AJUSTE PERMANENTE Y ENSAYO DE RESISTENCIA PARA BOCAS DE LLAVE

La reproducción del presente documento sólo está autorizada si se realiza en su totalidad.
Sólo tienen validez legal los informes con firmas originales o sus copias compulsadas.
Este documento consta de **4** páginas de las cuales **-** son anexos, siendo esta la **1ª** página.

Apéndice K Informe resultados ensayos de carga EN124

1.- MATERIAL ENSAYADO

Tres (3) conjuntos de boca de llave, suministrados por la empresa AVK Válvulas, S.A., referenciados tal como se indica en la siguiente tabla, según manifiesta el peticionario.

Tabla 1. Referencia material recibido.

Identificación LGAI	Identificación cliente	Descripción
MEC 19/0763_1	Boca de llave H-3581 HD-GG	Boca de llave de fundición clase D400
MEC 19/0763_2	Boca de llave H-3581 HD-GG	Boca de llave de fundición clase D400
MEC 19/0763_3	Boca de llave H-3581 HD-GG	Boca de llave de fundición clase D400

Fecha de recepción del material: 22 de Octubre de 2019

2.- ASUNTO SOLICITADO

Ensayo de medida de la flecha residual y aplicación de capacidad de carga para la boca de llave de clase D400, basándose en los apartados 8.2 y 8.3 de la norma UNE-EN 124-1:2015 y el apartado 6 de la norma UNE-EN 124-2:2015.

3.- MÉTODO DE ENSAYO

3.1.- Descripción de los ensayos

Los ensayos de carga del conjunto completo se han realizado basándose en las especificaciones de las normas UNE-EN 124-1:2015 "*Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Parte 1: Definiciones, clasificación, principios generales de diseño, requisitos de comportamiento y métodos de ensayo"* y UNE-EN 124-5:2015 "*Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Parte 5: Dispositivos de cubrimiento y de cierre de materiales compuestos"* de acuerdo con el procedimiento siguiente:

1. Los ensayos se realizan utilizando como soporte el propio marco de la boca de llave, suministrado por el peticionario. Sobre dicho marco se mide la cota de paso (CP) según apartado 8.4.2 de la norma UNE-EN 124-1:2015 y a partir de dicho valor se definen las dimensiones del plato de carga para la realización del ensayo, así como el valor de la Carga de ensayo.

2. Sobre el dispositivo de cubrimiento y cierre se aplican cinco (5) procesos carga-descarga a una velocidad de 2 kN/s, hasta 2/3 de la Carga de ensayo para su clase, según UNE-EN 124-1:2015, anotándose la flecha residual.

3. Finalmente se realiza una nueva aplicación de fuerza a una velocidad de 2 kN/s hasta alcanzar la Carga de ensayo, manteniéndose ésta durante 30 segundos. Si no se produce fallo se procede a la descarga y se constata el estado de la boca de llave.

3.2.- Equipos utilizados

El ensayo se ha realizado en una máquina universal de ensayos marca MTS, modelo 810, con número de inventario 10-WI-010, con un rango calibrado de ±5kN a ±500kN y clase 0,5 según Norma ISO 7500-1:2018.

Para determinar las flechas residuales se ha utilizado un comparador de 50 mm de alcance y una precisión del 0,01 mm, con número de inventario 117462.

Para determinar la cota de paso (CP), se ha usado una cinta métrica, con número de inventario 10-GI-006.

Para la aplicación de la fuerza se ha usado el plato de carga de diámetro 75 mm, con número de inventario 117633.

4.- RESULTADOS

Fecha de realización de los ensayos: **Inicio:** 29 de Octubre de 2019
Final: 29 de Octubre de 2019

Realizado el ensayo tal como se describe en el apartado "Método de Ensayo", del presente documento, han dado lugar a los resultados que se describen a continuación:

Apéndice K Informe resultados ensayos de carga EN124

Tabla 2. Resultados ensayo sobre boca de llave referencia H-3581 HD-GG.

Muestra nº	Descripción ensayo /característica	Resultados	Observaciones
MEC 19/0763_1	Cota de paso	CP = 140 mm	
	Flecha de ensayo (2/3 Fc = 160 kN)	0,02 ± 0,02 mm	Máximo admisible según norma 1,00 mm
	Carga de ensayo (240 kN)	Correcto	Aplicada la fuerza de control durante 30s no se observa fallo en la boca de llave
MEC 19/0763_2	Cota de paso	CP = 140 mm	
	Flecha de ensayo (2/3 Fc = 160 kN)	0,02 ± 0,02 mm	Máximo admisible según norma 1,00 mm
	Carga de ensayo (240 kN)	Correcto	Aplicada la fuerza de control durante 30s no se observa fallo en la boca de llave
MEC 19/0763_3	Cota de paso	CP = 140 mm	
	Flecha de ensayo (2/3 Fc = 160 kN)	0,03 ± 0,02 mm	Máximo admisible según norma 1,00 mm
	Carga de ensayo (240 kN)	Correcto	Aplicada la fuerza de control durante 30s no se observa fallo en la boca de llave

La incertidumbre expandida de medida ha sido expresada como la incertidumbre típica relativa de medida multiplicada por un factor de cobertura *k = 2*, que para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95%.

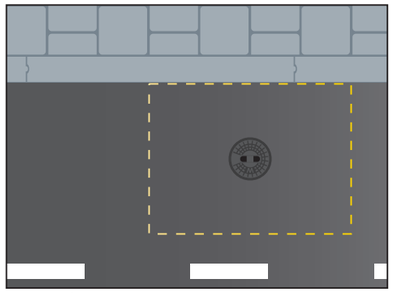
La boca de llave ensayada con referencia **H-3581 HD-GG** cumple con los requisitos para clase D400 de acuerdo a las normas UNE-EN 124-1:2015 y UNE-EN 124-2:2015.

RAUL NAVARRO GARCIA
2019.11.29 18:01:13
+01'00'

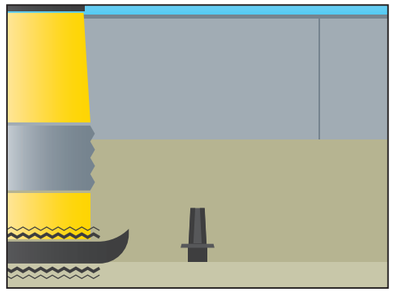
Responsable Técnico
Laboratorio de Mecánica
LGAI Technological Center S.A.

Los resultados se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material recibidos en el Laboratorio, tal como se indica en el apartado correspondiente a la descripción del material recibido, y ensayado en las condiciones descritas en este informe de ensayo.

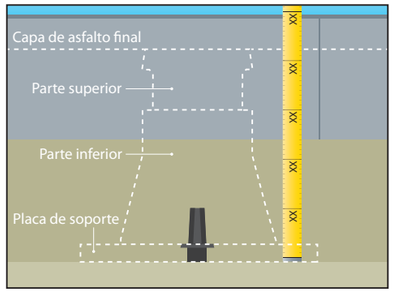
Manual de instalación
Bocas de llave de altura ajustable



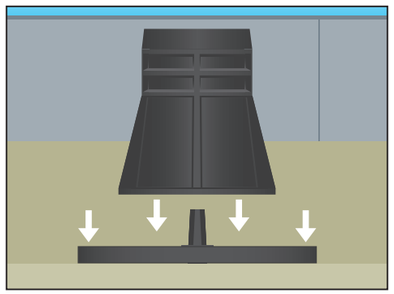
Situación final



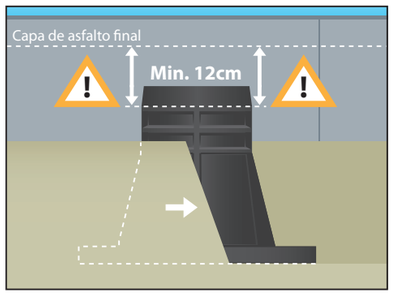
1. Compacte el subsuelo.



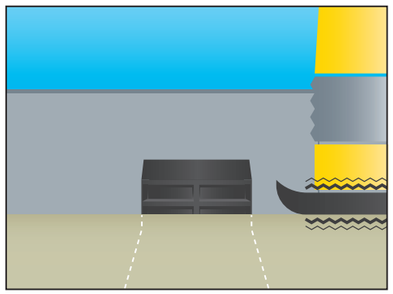
2. Determine la altura final de la boca de llave.



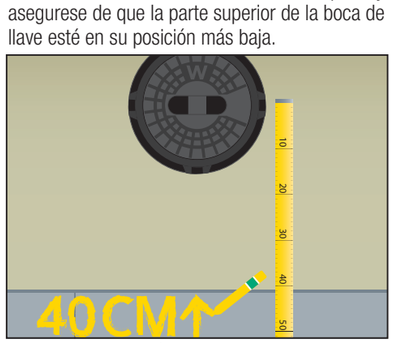
3. Coloque la placa de soporte (opcional) sobre el subsuelo, centre la boca de llave sobre la placa y asegurese de que la parte superior de la boca de llave esté en su posición más baja.



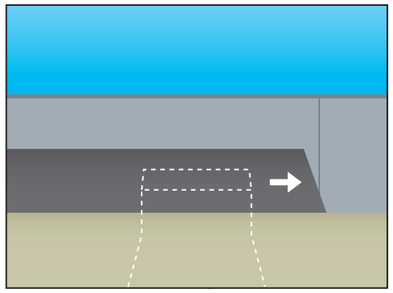
4. Asegúrese de que la altura final de la parte superior sea al menos 12 cm más alto que la parte inferior. Añada tierra/hormigón hasta rodear la boca de llave.



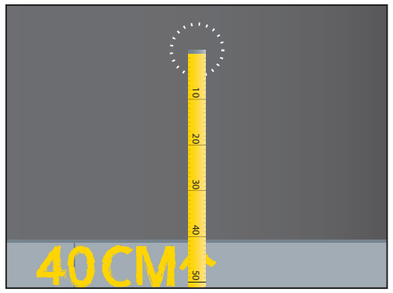
5. Compacte el terreno circundante a la boca de llave.



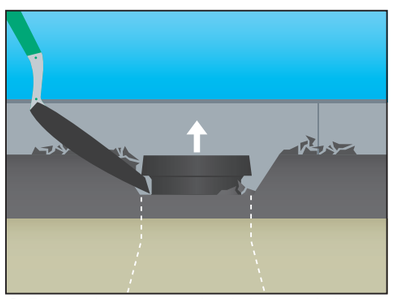
6. Marque la posición de la boca de llave respecto al bordillo de la acera.



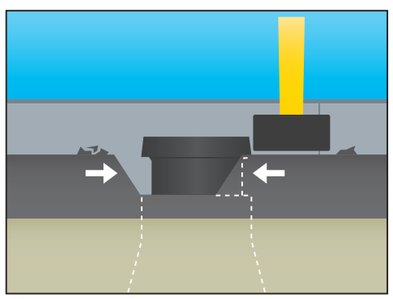
7. Aplique la primera capa de asfalto. Cubra completamente la boca de llave.



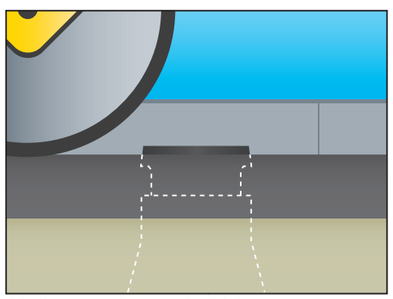
8. Localice la boca de llave.



9. Extraiga la parte superior de la boca de llave y levántela aproximadamente 2 cm sobre la superficie de asfalto.



10. Compacte el asfalto circundante a la parte superior de la boca de llave.



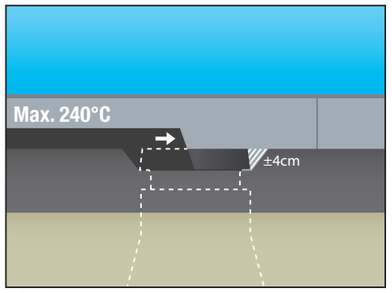
11. Compacte la capa de asfalto con una aplanadora, la boca de llave bajará ligeramente para alinearse con el asfalto.

Continúa en la próxima página

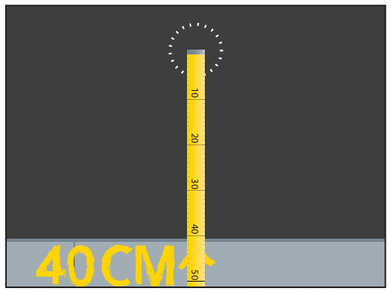
© AVK GROUP A/S 2020 AVK Válvulas, S.A. - C/Palomas 24, 28320 Pinto (Madrid) - España - Tel.: +34 977 543 008 - avk@avkvalvulas.com - www.avkvalvulas.com

Apéndice L Guía de instalación bocas de llave altura ajustable

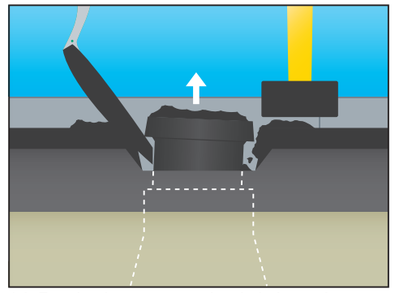
Manual de instalación
Bocas de llave de altura ajustable



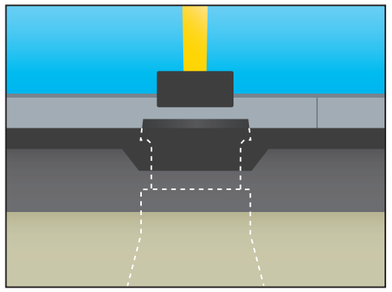
12. Cree una inclinación de aproximadamente 4 cm de ancho y 4 cm de alto alrededor de la boca de llave y añada la última capa de asfalto cubriendo la boca de llave completamente.



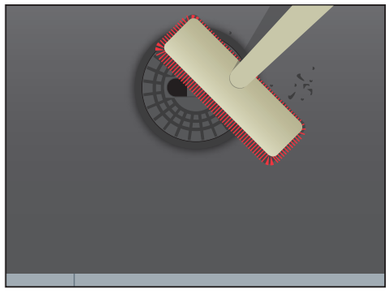
13. Una vez más marque la posición de la boca de llave respecto al bordillo de la acera.



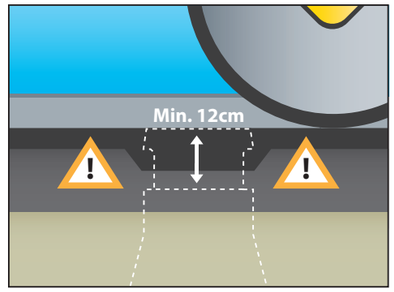
14. Extraiga la parte superior de la boca de llave y levántelo aproximadamente 2 cm sobre la superficie de asfalto. Compacte el asfalto circundante a la parte superior de la boca de llave.



15. Manualmente empuje hacia abajo la parte superior de la boca de llave todo lo que sea posible.



16. Limpie la superficie superior de la boca de llave.



17. Compacte la última capa de asfalto mediante un equipo de compactación, la boca de llave bajará ligeramente para alinearse con la calzada.

© AVK GROUP A/S 2020 AVK Válvulas, S.A. - C/Palomas 24, 28320 Pinto (Madrid) - España - Tel.: +34 977 543 008 - avk@avkvalvulas.com - www.avkvalvulas.com AC

Solución sostenible

Las arquetas de baja calidad requieren de un mantenimiento intensivo y reemplazo frecuente. Aunque una arqueta permite un fácil acceso a la válvula, la instalación requiere **mucho tiempo y es relativamente costoso**.

Solución sostenible

La solución AVK consiste en una válvula AVK de alta calidad, un eje de extensión, una placa de soporte y una boca de llave. Ventajas: **libre de mantenimiento, bajo coste, calidad superior, ligera, durarera, sostenible**.

Apéndice M Problemas comunes y soluciones AVK

Fundición vs. Plástico

Las bocas de llave de fundición **pueden ser difíciles de abrir** en invierno debido a que la tapa y el marco se pueden congelar a bajas temperaturas. Además **pesan mucho**, se **corroen fácilmente** y tienen un nivel relativamente **alto de la huella de carbono** (emisiones de CO_2) con un alto impacto en el medio ambiente.

Fundición vs. Plástico

Las bocas de llave sintéticas son **ligeras** garantizando un **manejo seguro y fácil en todo momento**. Además **sin necesidad de mantenimiento, libre de corrosión, duraderas y fácilmente accesible durante todo el año, reducen los niveles de ruido en las zonas de tráfico** y tienen una **huella de carbono baja** en comparación con bocas de llave de fundición.

Instalación acera

La instalación de bocas de llave con superficie redonda u ovalada en aceras, requiere realizar un mosaico complejo para evitar grietas entre la boca de llave y la acera, lo que requiere **mucho tiempo y un elevado coste**. También pueden **obstruir el paso** o generar **situaciones inseguras a los peatones**.

Instalación acera

Las bocas de llave AVK para aceras **ahorran tiempo y coste, evitan situaciones inseguras a peatones** y aseguran que **no sea necesario un mantenimiento adicional.** Además, las bocas de llave cuadradas o rectangulares instaladas en aceras simplemente son **estéticamente más atractivas** en comparación a bocas de llave redondas u ovaladas.

Flexibilidad con altura ajustable

Las bocas de llave de altura fija instaladas en calzadas, con frecuencia terminan posicionadas demasiado **altas o bajas** en comparación con la superficie de calzada. Incluso cuando la boca de llave está perfectamente alineada con la superficie durante su instalación, con el tiempo, el asfalto se hunde haciendo que ésta sobresalga y eventualmente requiera de **correcciones costosas**.

Flexibilidad con altura ajustable

Debido a que la parte superior de la boca de llave ajustable AVK es flexible, nos permite una perfecta y fácil instalación. La parte superior flotante asegura una **alineación segura y duradera con la superficie** de la calzada evitando correcciones costosas.

Soporte superior

Si una boca de llave no se apoya sobre la superficie correctamente puede hundirse, especialmente en terrenos débiles, generando como consecuencia agujeros u otras **situaciones inseguras**. Además puede causar **obstrucción en la operación de la válvula** haciendo que sean necesarias correcciones costosas y de larga duración.

Soporte superior

Para asegurar el máximo apoyo sobre la superficie en terrenos débiles, AVK aconseja utilizar placas de soporte. Las placas de soporte **evitan el hundimiento de la boca de llave** y la necesidad de correcciones o reemplazos.

Apéndice M Problemas comunes y soluciones AVK

Reducción de robos

Las tapas de fundición son susceptibles a robos. Las tapas que son robadas causan **situaciones peligrosas** y requieren de **reemplazos costosos**.

Reducción de robos

Debido a que las tapas sintéticas están fabricadas con materiales de bajo valor de reventa **no son atractivas para los ladrones**. Adicionalmente, las tapas sintéticas son ligeras y tienen **una baja huella de carbono**.

Fijación de eje de extensión

Al instalar un trampillón sin fijar la parte superior del eje de extensión, existe la posibilidad de que con el tiempo **el eje se descentre o sea empujado hacia abajo**. Como resultado la válvula no puede ser operada **evitando una posible operación de válvula de emergencia**. En consecuencia **reparaciones costosas y de larga duración** son inevitables.

Fijación de eje de extensión

Las placas de soporte AVK con fijación de eje de extensión **centran el eje** por lo que no le es posible moverse lateralmente o ser empujado hacia abajo. Esto permite una **fácil operación de la válvula** en todo momento, **evitando cualquier trabajo de mantenimiento**.

Identificación mediante color

Habitualmente las válvulas o hidrantes instalados bajo tierra son identificados por una inscripción en la tapa de la boca de llave.

Identificación mediante color

Las tapas de color se pueden utilizar para **facilitar el reconocimiento e identificación** de un válvula o hidrante. AVK ofrece la posibilidad de elegir entre tapas de fundición (revestido con epoxi) y tapas sintéticas en diferentes colores.

FOLLETO AMBIENTAL
Bocas de llave y accesorios AVK

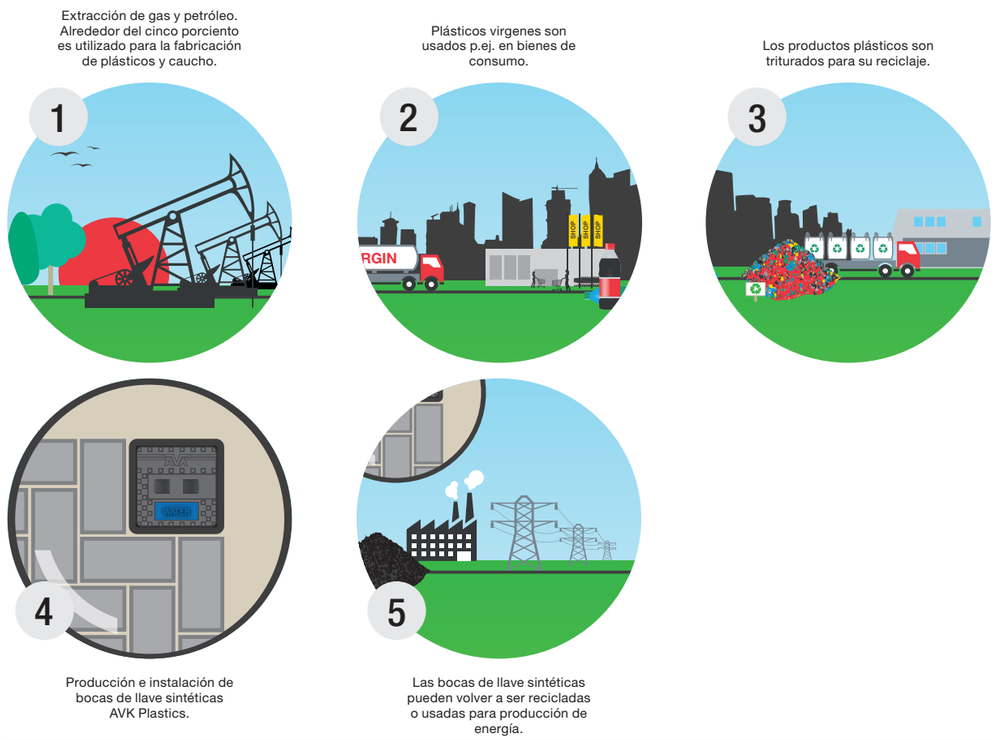
SERIE 80

Diariamente se procesan toneladas de plástico en bocas de llave y accesorios de alta calidad mediante el proceso automatizado de moldeo por inyección en las instalaciones de producción de AVK Plastics. Las bocas de llave sintéticas tienen muchas ventajas; son ligeras, no se corroen, no necesitan mantenimiento, son duraderas y reciclables. Estos productos de AVK Plastics son sostenibles debido al uso de materiales sintéticos reciclados.

ISO14001
El sistema de gestión medioambiental ISO14001 es el marco utilizado por AVK Plastics para gestionar y reducir el impacto ambiental de su organización. La implementación de la norma ISO14001 ha contribuido a AVK Plastics a obtener un buen conocimiento de los aspectos ambientales relevantes. Al establecer prioridades claras, AVK Plastics es capaz de controlar y mejorar el desempeño ambiental de la organización de manera exhaustiva. Los puntos más importantes para AVK Plastics relacionados con el medioambiente son:

- Consumo de materia prima
- Consumo de energía
- Consumo de agua

Reciclaje
Materiales plásticos reciclados son utilizados en el proceso de producción de AVK Plastics, creando productos que duran décadas y que también pueden ser reciclados al final de su vida. Además de esto, a su vez, proporciona ahorros en costos, energía y materiales. Con la certificación ISO14001, AVK se compromete a centrarse en la reducción continua del impacto ambiental.



Huella de carbono
Para analizar el impacto medioambiental de las bocas de llave producidas por AVK Plastics, se ha utilizado una herramienta desarrollada por BECO (filial de Ernst & Young) para calcular la huella de carbono (emisiones de CO_2) de un producto. AVK Plastics utiliza esta información como punto de partida para mejorar el desempeño ambiental. Sus productos sintéticos tienen una huella de carbono significativamente menor en comparación con el de fundición, lo cual significa un menor impacto en el medio ambiente. Además de los criterios de evaluación habituales, como el precio y la calidad, la huella de carbono se usa cada vez más o se requiere como parámetro de decisión por parte de clientes que desean comparar productos entre sí y apreciar el carácter ecológico de las bocas de llave sintéticas.

Expect... AVK

© AVK GROUP A/S 2020
AVK Válvulas, S.A. - C/Palomas 24, 28320 Pinto (Madrid) - España - Tel.: +34 977 543 008 - avk@avkvalvulas.com - www.avkvalvulas.com

Apéndice N Folleto Ambiental

FOLLETO AMBIENTAL
Bocas de llave y accesorios AVK
SERIE 80

Huella de carbono

Producto	Total Kg. CO_2 eq.*
H-4055 HD-GG	27.0
H-4055 MD-GG Air Valve	19.9
H-4056 HD-GG	11.1
H-4056-2 HD-GG	22.0
H-4057 HD-GG	5.7
H-4059 HD-GG	6.2
H-3581 HD-GG	11.6
H-3582 HD-GG	29.6
H-3583 HD-GG	69.1
H-3584 HD-GG	119.2
H-4055 MD-KU	14.3
H-4056 MD-KU	**6.5**
H-4057 MD-KU	4.3
H-4059 MD-KU	4.5
H-3581 MD-KU	7.4
H-3583 MD-KU	26.5
H-3584 MD-KU	38.4
H-4055V HD-GG	30.6
H-4055VF HD-GG	31.8
H-4055VB+ HD-GG	31.6
H-4055V MD-GG Air Valve	23.5
H-4056V HD-GG	12.6
H-4056VF HD-GG	13.1
H-4056-2V HD-GG	22.7
H-4057V HD-GG	6.8
H-4057VF HD-GG	6.8
H-4059V HD-GG	7.3
H-4059VF HD-GG	7.3
H-3581V HD-GG	12.4
H-3581VF HD-GG	13.0
H-3582V HD-GG	31.8
H-3583V HD-GG	76.1
H-4057VH HD-GG	6.9
H-4057VP HD-GG	7.1
H-4055VB HD-GG	31.8
H-4056VB HD-GG	13.5
H-4057VB HD-GG	7.1
H-4059VB HD-GG	7.7
H-3581VB HD-GG	13.3
H-3582VB HD-GG	33.2
H-4055P HD-GG	28.4
H-4056P HD-GG	12.1
H-4057P HD-GG	5.8

Product	Total Kg. CO_2 eq.*
H-4055P MD-KU	15.8
H-4056P MD-KU	7.6
H-4057P MD-KU	4.4
M-4055 MD-GG	18.6
M-4056 MD-GG	7.4
M-4057 MD-GG	3.9
M-4057H MD-GG	4.0
M-4055 MD-KU	12.7
M-4056 MD-KU	5.6
M-4057 MD-KU	3.8
M-4057H MD-KU	3.8
M-4055P MD-GG	19.9
M-4056P MD-GG	7.6
M-4057P MD-GG	4.4
M-4055P MD-KU	14.0
M-4056P MD-KU	5.8
M-4057P MD-KU	3.9
M-4055 MD-GG Air Valve	18.3
Purbra HD-GG	24.9
Pera HD-GG	9.9
Purdie HD-GG	5.5
Normpot Brandkraan HD-GG	16.3
Normpot Afsluiter HD-GG	7.7
Normpot Afsluiter H HD-GG	7.5
Normpot Afsluiter RH HD-GG	8.2
Surface Box MP LD-GG	2.3
Surface Box MPV LD-GG	2.9
Surface Box MPVH LD-GG	2.9
Surface Box MPVP LD-GG	3.0
Surface Box Multi Purpose LD-KU	1.2
Surface Box CPH	4.5
Support tile I	1.2
Support tile I FSS	1.3
Support tile I FSL	1.2
Support tile I SI	1.1
Support tile II	2.9
Support tile III	2.8
Support tile IV	2.3
Top frame distribution valves	8.4
Top frame service connection valves	8.6
Top frame hydrants (Normpot)	13.7
Top frame hydrants (4055P)	13.7
Top frame hydrants (Purbra)	13.5

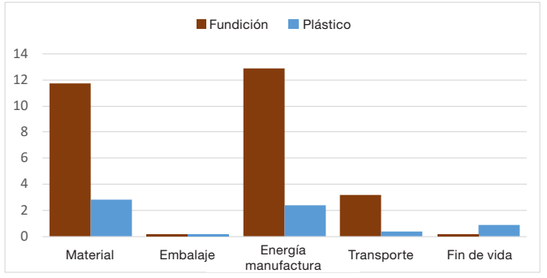
*Cálculo basado en metodología de evaluación de ciclo de vida según norma ISO14040-44.

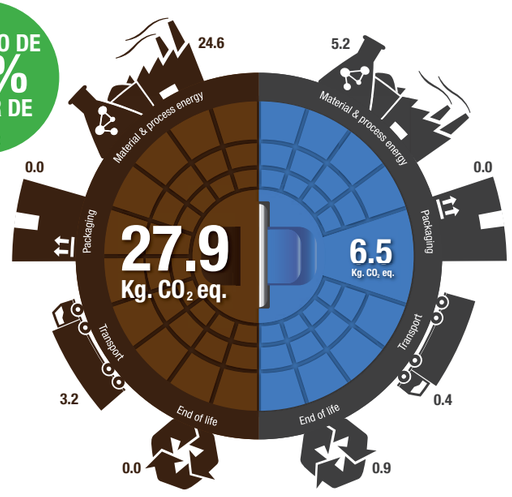
Estos datos se basan en una evaluación del ciclo de vida realizada por EY en nombre de AVK Plastics en 2016, sobre la base de los datos de 2015 para bocas de llave y palets. El método utilizado para la evaluación del impacto es el potencial de calentamiento global, usando el factor GWP o IPCC 2007 (100 años). El inventario se modela en SimaPro 8.0.5.13 utilizando bases de datos de Ecoinvent 3.1 y ELCD 3.0. Los resultados de esta aplicación tan solo pretenden proporcionar a los interesados información sobre productos sostenibles.

Impacto de CO_2 de la boca de llave modelo DIN 4056: fundición vs. plástico

Impacto CO_2	Fundición*	Plástico**
Material	11.7	2.8
Embalaje	0.0***	0.0***
Energía manufactura	12.9	2.4
Transporte	3.2	0.4
Fin de vida	0.0***	0.9
Total	**27.9**	**6.5**

IMPACTO DE 77% MENOR DE CO_2

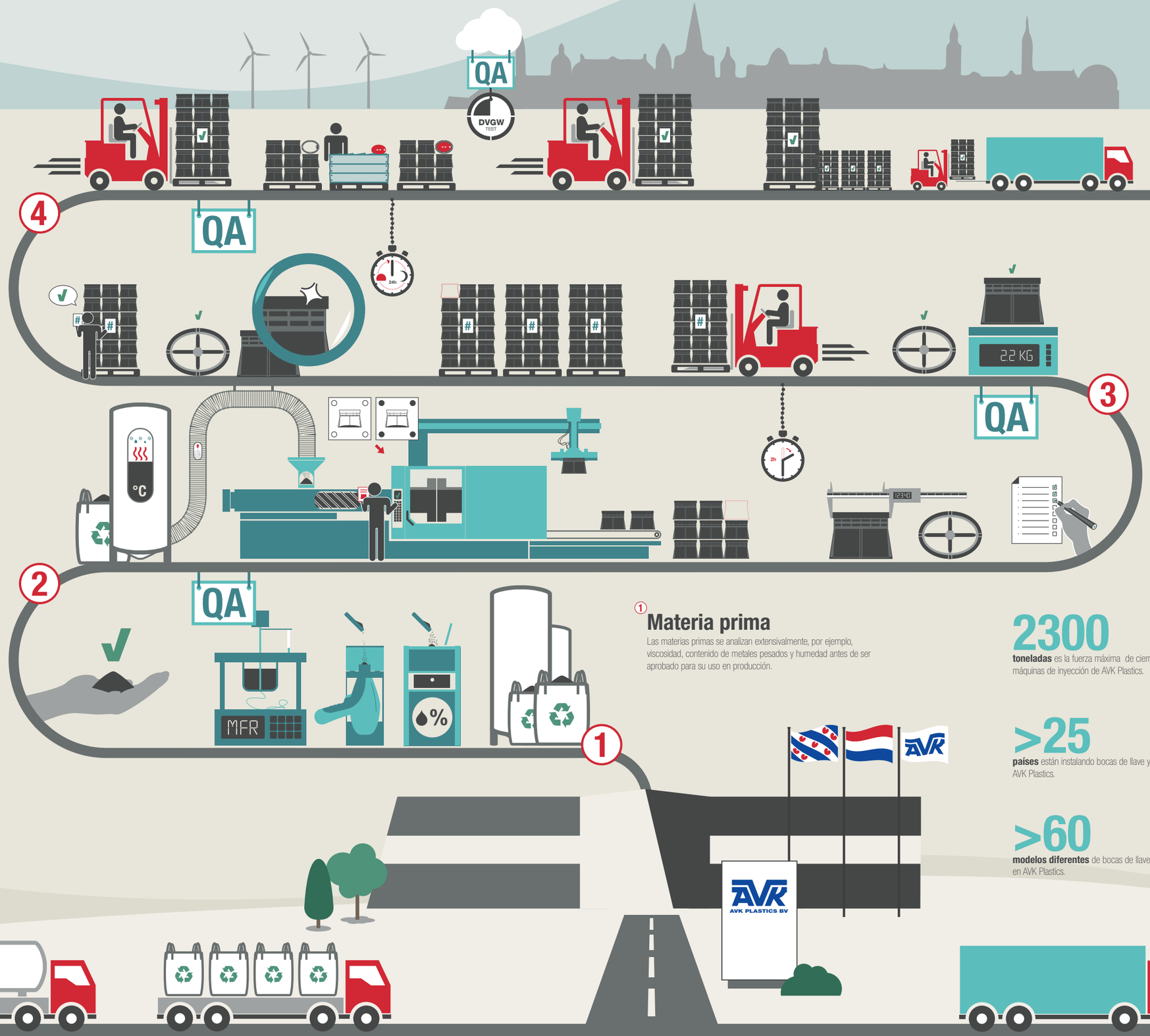




* Boca de llave modelo DIN 4056 completamente fabricada en fundición gris
** Boca de llave modelo AVK Plastics H-4056 MD-KU con tapa sintética
*** Menos de 0.05 Kg. CO_2 eq.

Proceso de fabricación

Esta infografía ilustra el proceso de fabricación completo de bocas de llave y accesorios en AVK Plastics.



4 Ensamblaje, embalaje y envío

Cuando la producción finaliza se realizan inspecciones aleatorias adicionales y los productos son ensamblados en productos finales. En paralelo se realizan ensayos tal y como exige el calendario anual DVGW. Finalmente los productos son cargados en un camión y entregados al cliente.

3 Producción en serie

Después de aprobar el primer lote de piezas se puede iniciar la producción en serie. Dos veces por cada turno se comprueban el peso y las dimensiones las bocas de llave.

2 Aprobación de proceso

Después de que el departamento de calidad haya aprobado el material sintético, este se deposita en secadores industriales para su uso adecuado en producción. Se realiza un primer lote de productos y este es revisado exhaustivamente antes de ser aprobado para su producción en serie.

1 Materia prima

Las materias primas se analizan extensivalmente, por ejemplo, viscosidad, contenido de metales pesados y humedad antes de ser aprobado para su uso en producción.

2300
toneladas es la fuerza máxima de cierre de las máquinas de inyección de AVK Plastics.

>10
millones de bocas de llave producidas en las instalaciones de AVK Plastics en Balk, Países Bajos.

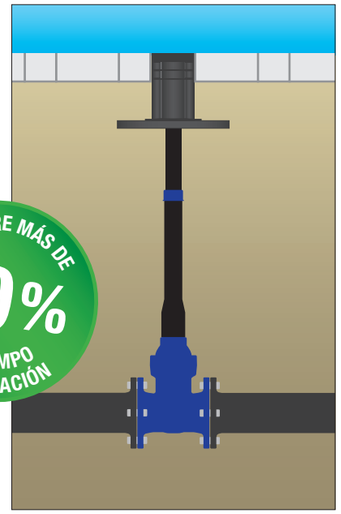
>25
países están instalando bocas de llave y accesorios AVK Plastics.

35
kilogramos es la capacidad de inyección máxima de las máquinas de inyección de AVK Plastics.

>60
modelos diferentes de bocas de llave disponibles en AVK Plastics.

77
porciento menos de huella de carbono al elegir una boca de llave sintética en comparación con fundición*.

*Cálculo basado en metodología de evaluación de ciclo de vida según norma ISO14040-44.

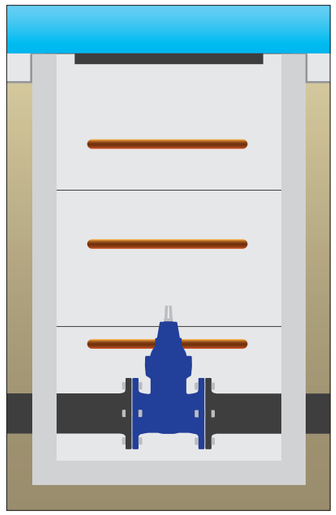


Solución AVK

Boca de llave sintética con válvula enterrable. Placa soporte opcional.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)	SUBTOTAL (€)
0,5	H	Peón ordinario	17,81	8,91
0,3	H	Oficial 1a construcción	18,56	5,57
1,0	U	Boca de llave AVK Purdie	32,00*	32,00*
1,0	U	Placa soporte Purdie (opcional)	9,00*	9,00*
1,0	U	Eje extensión 800mm	38,00*	38,00*
2,0	%	Medios auxiliares	93,47	1,87
3,0	%	Costes indirectos	95,34	2,86
		TOTAL PARTIDA		**98,20**
1,0	U	**TOTAL PARTIDA sin placa soporte**	89,20	**89,20**

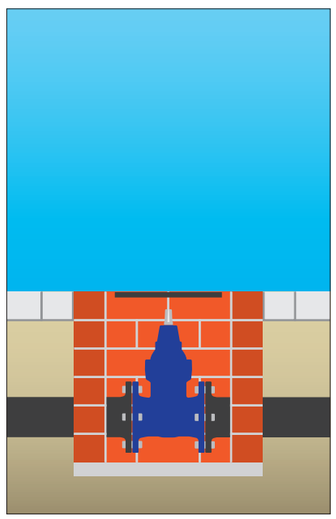
*PVP



Arqueta de hormigón 60x60cm

Arqueta de paso prefabricada de hormigón en masa recibida con mortero de cemento, con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de dimensiones interiores 60x60cm hasta 1,00 m de altura, con tapa de fundición y formación de agujeros para conexiones de tubos, colocada sobre solera de hormigón en masa de 10cs de espesor. Todo ello ejecutado según ordenanzas municipales.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)	SUBTOTAL (€)
1,2	H	Peón ordinario	17,81	21,37
0,9	H	Oficial 1a construcción	18,56	16,70
0,35	M^3	Hormigón	56,30	19,71
0,04	M^3	Mortero cemento gris	68,02	2,72
1,0	U	Cerco y tapa fundición 60x60	41,28	41,28
1,0	M	Arqueta piezas pref. Hormigón 60x60	37,43	37,43
0,01	U	Bomba impulsión agua + canalización	213,67	2,14
2,0	%	Medios auxillares	141,35	2,83
3,0	%	Costes inderectos	141,35	4,24
		TOTAL PARTIDA		**148,42**



Arqueta de ladrillo 30x30cm

Arqueta de dimensiones reducidas de ladrillo y mortero de cemento, con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de dimensiones interiores 30x30cm hasta 0,50 m de altura, con tapa de fundición y formación de agujeros para conexiones de tubos, colocada sobre solera de hormigón en masa de 10cs de espesor.

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)	SUBTOTAL (€)
1,2	H	Peón ordinario	17,81	21,37
0,9	H	Oficial 1a construcción	18,56	16,70
40,0	U	Ladrillo cerámico perforado	0,17	6,80
0,5	M^3	Hormigón	56,30	28,15
0,02	M^3	Mortero cemento gris	68,02	1,36
1,0	U	Cerco y tapa fundición 30x30	20,64	20,64
2,0	%	Medios auxiliares	95,03	1,90
3,0	%	Costes indirectos	95,03	2,85
		TOTAL PARTIDA		**99,78**
1,0	U	Destrucción de arqueta para reemplazo de válvula	177,89*	**177,89***
1,0	U	Envío de escombros a punto limpio		
1,0	U	Construcción nueva arqueta (reutilizando tapa)		

*Costes en caso de necesidad de reemplazo de válvula

AVK Válvulas, S.A.
C/ Palomas, 24
28320 Pinto (Madrid)
España

Tel.: +34 977 543 008
avk@avkvalvulas.com
www.avkvalvulas.com
www.bocasdellave.es

Copyright©AVK Group A/S 2020

Expect...