



**WHITE PAPER**

# HERRAMIENTAS DE SEGURIDAD

**Para atmósferas explosivas**

**Construyendo un mundo más seguro**

**EGA** *Master*  
**ART IN INNOVATION**  
*BE SAFE...BE EFFICIENT*

# HERRAMIENTAS DE SEGURIDAD

## Para atmósferas explosivas

Los accidentes laborales siguen siendo uno de los problemas principales con los que se enfrentan algunas industrias. Según una encuesta realizada por EGA Master, el 51% de los encuestados opinaron que hay una relación directa entre la tasa de accidentes y las herramientas empleadas. Este resultado está en consonancia con la experiencia de EGA Master en los 150 países en donde operamos.

La realidad actual, desafortunadamente, es que la mayoría de las empresas y trabajadores siguen sin saber trabajar de forma segura, y cuáles son las herramientas que deben ser empleadas en entornos peligrosos.

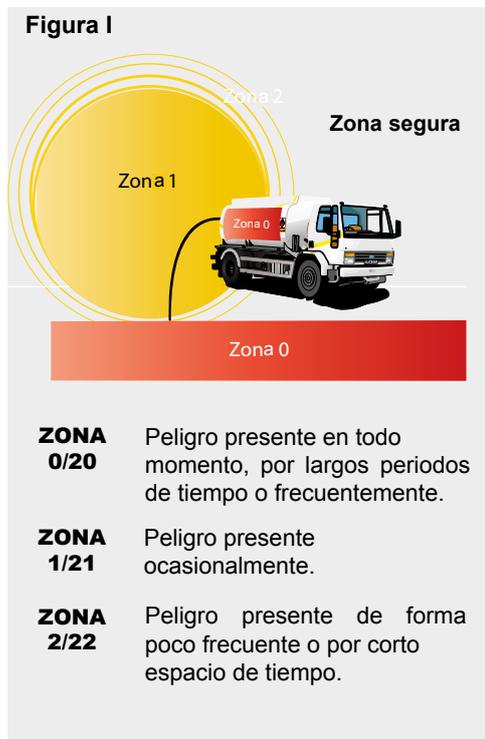
### 1- DIRECTIVAS ATEX

Son varios los gobiernos que han establecido normativas y estándares que permitan mejorar las condiciones laborales. Europa es una de las regiones que ha liderado esta iniciativa con la implantación de una ley (Directiva 1999/92/EC) que define los requisitos para trabajar de forma segura en ambientes peligrosos.

Conforme a la Directiva 1999/92/EC, y a la norma EN 1127 citada en ella, las herramientas de acero se consideran una fuente de ignición. La Directiva prohíbe la presencia de cualquier fuente de ignición en áreas clasificadas, y a su vez considera las herramientas de mano como una fuente de chispas; por consiguiente, las herramientas de mano deben ser cuidadosamente seleccionadas para evitar o reducir la generación de chispas en zonas con ambiente explosivo.

La norma EN 1127, a su vez, especifica que las herramientas de acero nunca deben emplearse en Zonas 0/20, 1/21 o 2/22 si hay un gas del grupo IIC en la atmósfera y nunca en un área clasificada si las herramientas empleadas crean chispas en su uso normal (por ejemplo, cinceles, martillos, limas, etc.).

La Directiva define 3 zonas distintas, representadas en la Figura I.



### 2- USO DE LA HERRAMIENTA ANTICHISPA

Las herramientas antichispa son herramientas que generan chispas de baja energía, siempre por debajo del límite de ignición de aquellas sustancias peligrosas (gas o polvo) presentes en el ambiente. Las herramientas se denominan como "antichispa" si la temperatura de las chispas emitidas se encuentra por debajo del límite inferior de ignición, y son por tanto seguras para su uso en ambientes explosivos.

Teniendo en cuenta que el límite de ignición depende del tipo de gas, los gases están clasificados en cuatro grupos principales, representados en la siguiente tabla:

Grupo de ignición	Clase de temperatura (máxima temperatura superficial admitida)					
Temperatura de ignición	T1 (450 °C)	T2 (300°C)	T3 (200 °C)	T4 (135 °C)	T5 (100 °C)	T6 (85 °C)
I	450 °C	300 - 450 °C	200 - 300 °C	135 - 300 °C	100 - 135 °C	85 - 100 °C
IIA (Energía de ignición superior a 0,18 mJ)	Metano Acetona Amoníaco Benceno Etilacetato Metanol Propano Tolueno	i-amilacetato n-butano n-butanol 1-buteno Propilacetato i-propanol Vinilclorido	Amilalcohol Gasolinas Gasóleo Combustible de calefacción n-hexano	Acetaldehído		
IIB (Energía de ignición entre 0,06 & 0,18 mJ)	Cianuro de hidrógeno Gas de carbón	1,3-butadieno 1,4-dioxano Etileno Óxido de etileno	Dimetileter Etiloglicol Sulfuro de hidrógeno	Dietileter		
IIC (Energía de ignición inferior a 0,06 mJ)	Hidrógeno Gas de agua (CO+H2)	Acetileno			Disulfuro de carbono Nitrato de etilo	

Los gases con el límite de ignición más bajo son los más peligrosos ya que la probabilidad de que una chispa llegue al límite de ignición es más alta. Por tanto, es importante que la herramienta antichispa elegida sea siempre la correcta.

La oferta de herramientas antichispa está principalmente dividida en dos categorías: aluminio-bronce (Al-Bron) y cobre-berilio (Cu-Be). Las herramientas Cu-Be son las más seguras dado que las chispas generadas tienen el nivel de energía más bajo. Las herramientas Cu-Be son por tanto seguras para el uso con todos los grupos de gases (I, IIA, IIB, IIC).

Además, las herramientas Cu-Be son más duras y resistentes que las herramientas Al-Bron, y por lo tanto duran más en caso de un uso frecuente o de mayor exigencia. Las tablas siguientes proporcionan un resumen de la composición precisa, así como de las ventajas de las herramientas Al-Bron y Cu-Be:

**Las herramientas Cu-Be son las más seguras para el uso con todos los grupos (I, IIA, IIB, IIC). Las herramientas Cu-Be son más duras y resistentes que las herramientas Al-Bron, y duran por tanto más.**

Aleación Cobre-Berilio		
Composición	Be	1.8%-2%
	Ni+Co	0.2%-1.2%
	otros	<0.5%
	resto	Cu
Dureza	283-365 Brinell	
Resistencia a la tracción	1250 N/mm2	

Aleación Aluminio-Bronce		
Composición	Al	10%-12%
	Ni	4%-6%
	Fe+Mn	<5.8%
	otros	<0.5%
	resto /	Cu
Dureza	229-291 Brinell	
Resistencia a la tracción	800 N/mm2	



CONCEPTO	Cu-Be
Dureza	283-365 Brinell
Magnetismo	La ausencia férrea en la composición, hace que sea más seguro cuando se repiten propiedades no magnéticas
Durabilidad	Alta debido a la gran dureza y la resistencia a tracción. Resiste mayores esfuerzos
Precio	Precio más alto que Al-Bron

CONCEPTO	Al-Bron
Dureza	229-291 Brinell
Magnetismo	Mínimo componente de hierro hace que no sea 100% magnético, aunque su bajo magnetismo lo hace apropiado para aplicaciones no críticas y con un campo magnético bajo
Durabilidad	No tanto como el Cu-Be
Precio	Sobre un 30% más bajo que el Cu-Be

EGA Master proporciona la más amplia gama de herramientas antichispa en ambas aleaciones, Al-Bron y Cu-Be. Además, EGA Master ha desarrollado herramientas de ACETILEX, una aleación imprescindible en ambientes con acetileno.

En presencia de Acetileno, el cobre y el acetileno reaccionan para formar acetiluros altamente explosivos. Considerando que las dos aleaciones Cu-Be y Al-Bron tienen un alto contenido de cobre en su composición, ambas aleaciones pueden no siempre ser seguras. Por lo tanto, en presencia de Acetileno se deben usar herramientas de ACETILEX.

**EGA Master proporciona la más amplia gama de herramientas antichispa en ambas aleaciones, Al-Bron y Cu-Be.**

# HERRAMIENTAS DE SEGURIDAD

## Para atmósferas explosivas

### 3. PREGUNTAS Y RESPUESTAS

A fin de proporcionar a los usuarios y a los principales decisores con una sencilla pero completa fuente de conocimiento, resumimos aquí a continuación la información más importante en relación con el uso de herramientas antichispa en entornos laborales peligrosos:

#### 1- ¿Qué es una atmósfera explosiva?

Es la mezcla de cualquier sustancia inflamable (en forma de gas, vapor, niebla o polvo) con el aire, que tras una ignición, experimenta una combustión que se propaga a toda la mezcla no quemada.

#### 2- ¿Representa una atmosfera explosiva una sustancia inflamable en cualquier condición?

No. Debe existir una mezcla suficiente de aire y sustancia infamable. La sustancia tiene un porcentaje mínimo y máximo de aire (oxígeno) necesario, fuera de los cuales no sufre combustión, y por tanto no se considera atmosfera explosiva.

#### 3- ¿Entonces, un liquido no se considera atmosfera explosiva?

El líquido en sí no es una atmosfera explosiva. Sin embargo todo liquido genera vapores en su superficie, que si se mezclan con aire, pueden dar lugar a una atmosfera explosiva.

#### 4- ¿Qué normativas regulan las atmósferas explosivas?

La Directiva ATEX 1999/92/CE y sus correspondientes trasposiciones a las leyes de los países miembro, así como distintas normas europeas para la prevención de accidentes.

#### 5- ¿Hay que identificar y señalar las zonas con posibles atmósferas explosivas?

Sí, según la probabilidad de que surja una atmósfera explosiva. Habitualmente se clasifica como zona 0 en gas o 20 en polvo, si se generan mas de 1000 horas de atmósfera explosiva al año. Zona 1 (o 21) si se generan entre 10 y 1000 horas al año. Zona 2 si se generan entre 0,1 horas (6 minutos) y 10 horas al año. Si es menos, no hace falta clasificar la zona.

#### 6- ¿Qué medidas se deben tomar en dichas zonas?

***La Directiva ATEX 1999/92/CE es la normativa que regula las atmósferas explosivas.***

La directiva indica que hay que evitar toda fuente de ignición, y si no es posible eliminarlas por completo, reducirlas. En caso de no poder eliminar las fuentes de ignición, es necesario tomar medidas que mitiguen los efectos de la posible deflagración en caso de que se diera.

#### 7- ¿Sería suficiente si compruebo que no existe atmosfera explosiva en el momento de trabajar con un detector?

No es suficiente. Compararlo es algo obligatorio, como también lo es poner los medios para eliminar su presencia en caso de que exista. Pero es importante recalcar que la normativa indica que hay que cumplir con todas las medidas de seguridad independientemente de que exista o no que atmosfera explosiva en este instante concreto. Si es una zona clasificada, se deben poner todos los medios para evitar o reducir las fuentes de ignición y mitigar las consecuencias de una deflagración.

#### 8- ¿A qué productos afecta?

A todos aquellos susceptibles de generar chispas. Maquinas, dispositivos electrónicos, ropa y herramienta entre otros.

#### 9- ¿Es la herramienta normal (de acero) fuente de ignición?

Lo es, de acuerdo a la Directiva 1999/92/EC y la norma EN 1127.

#### 10- Entonces, ¿no puedo emplearla nunca en zonas clasificadas?

Según la directiva, no. Se debería usar herramienta antichispa (segura). La norma EN 1127 especifica que no se puede emplear nunca ninguna herramienta de acero en Zonas 0, 20 o 1,21,2,22 si la atmosfera es de un gas del grupo IIC. Tampoco se pueden emplear herramientas de acero en Zonas 1,21,2,22 en atmósferas de otros grupos si su utilización normal genera chispas (martillos, limas, sierras, etc).

### 11- ¿Qué es una herramienta antichispa?

Es una herramienta hecha de una aleación cuyas chispas nunca tienen la energía suficiente como para generar la rápida combustión de una atmósfera explosiva. Estas herramientas se consideran seguras.

### 12- ¿Por qué son seguras?

La razón principal por la cual las herramientas antichispa se consideran seguras es porque su uso no generará energía o calor a temperaturas que logren el límite de ignición de un gas. Esto es porque las aleaciones empleadas tienen un coeficiente de fricción muy bajo.

### 13- ¿Cómo se puede verificar que las herramientas son seguras?

Las herramientas antichispa se prueban bajo condiciones extremas que son mucho más severas que las que puedan existir en un ambiente explosivo común. Las muestras de aleaciones se trituran a altas velocidades, creando chispas que se dirigen a una atmósfera explosiva. Esta particular atmósfera se crea eligiendo los gases más peligrosos (con el límite de ignición más bajo), y estableciendo una concentración óptima de oxígeno para maximizar la capacidad de combustión rápida.

### 14- ¿Qué tipos de aleaciones antichispa existen?

Las aleaciones más comunes son cobre-berilio (también llamado berilio-cobre o Cu-Be) y aluminio bronce (también llamado Al-Bron).

### 15- ¿Cuál es la diferencia entre las dos aleaciones?

A pesar de que la aleación cobre-berilio vale entre 20% y 40% más que la de aluminio-bronce, tiene propiedades mecánicas y de seguridad superiores, haciendo que generalmente sea la opción más rentable a largo plazo

- La aleación Cu-Be tiene una dureza de hasta 40HRC, un 40% más que el Al-Bron. Por lo tanto se desgasta menos y tiene una vida útil 40% más larga que el Al-Bron.

- La resistencia de la Cu-Be es un 50% mayor que la

del Al-Bron, y por tanto soporta hasta un 50% más de esfuerzo que una herramienta equivalente de Al-Bron.

- La aleación Cu-Be es completamente no magnética. El Al-Bron contiene un 3% de hierro, y por tanto es ligeramente magnética.

- La aleación Cu-Be es más segura porque sus chispas tienen menos energía que el Al-Bron. La aleación Cu-Be es especialmente recomendable en las atmósferas registradas bajo el grupo IIC.

### 16- ¿Cómo decidir qué aleación es la mejor opción para mí?

Cu-Be es la mejor elección en el 90% de los casos, ya que al tener mejores propiedades la hacen más rentable y segura. El Al-Bron solo es competitivo cuando se aplican simultáneamente las siguientes cuatro condiciones:

- La herramienta se empleará con poca frecuencia, no periódicamente.

- No se harán grandes esfuerzos.

- No se requiere amagnetismo total.

- No se empleará la herramienta en atmósferas del grupo IIC.

Si todas estas condiciones ocurren a la vez, la aleación Al-Bron podría ser la mejor opción. Sin embargo, si una de estas condiciones no se cumple, la aleación Cu-Be es la decisión correcta.

### 17- ¿Existen otros materiales o aleaciones seguras para atmósferas peligrosas aparte de las aleaciones Cu-Be y Al-Bron?

Sí, existen otras aleaciones como el cobre, bronce al estaño, latón o bronce de manganeso.

### 18- ¿Se puede sustituir la aleación Cu-Be o Al-Bron por el cobre, latón o bronce al estaño?

No. Aunque las chispas no tengan la energía suficiente como para generar una deflagración, su dureza y nivel de resistencia son más bajos que los de la Cu-Be y Al-Bron (entre 4 y 6 veces más bajo). Por lo tanto, no son adecuados para herramientas manuales.

Solamente los mazos o martillos pueden fabricarse en estas aleaciones. No obstante, su menor vida útil los hace una opción menos rentable, incluso a corto plazo.

Por lo tanto, el cobre, el latón y el bronce al estaño no son sustitutos apropiados para Cu-Be o Al-Bron. Estas aleaciones son útiles y necesarias únicamente cuando se requiere una dureza muy baja.

***Cu-Be es la mejor elección en el 90% de los casos, ya que sus propiedades superiores la hacen más rentable y segura.***

# HERRAMIENTAS DE SEGURIDAD

## Para atmósferas explosivas

### 19- ¿Es verdad que la aleación Cu-Be es cancerígena?

Hay cierta confusión con respecto a este tema. Se ha probado que el berilio en forma de polvo, inhalado de forma continua durante largos períodos de tiempo (por ejemplo, en fundiciones donde la aleación se funde y las medidas de seguridad no son las adecuadas) puede provocar cáncer de pulmón. Sin embargo, no hay evidencias o casos que prueben la posibilidad de que la aleación Cu-Be pueda provocar cáncer. Las razones son las siguientes:

- a) La aleación Cu-Be tiene solamente un 2% de berilio en su composición.
- b) No está presente en forma de polvo, con lo que no hay peligro de inhalación.
- c) La exposición es mínima.

Por este motivo ningún país puede prohibir o restringir el uso de esta aleación. Además, es una aleación común en algunos componentes de aeronaves debido a su bajo coeficiente de fricción. Por lo tanto, el riesgo de que las herramientas Cu-Be representen un riesgo para el usuario es infinitamente inferior al riesgo de otros agentes a los que estamos expuestos diariamente (por ejemplo, la contaminación en el aire).

### 20- ¿Existe alguna aleación antichispa sin berilio, además de completamente amagnética?

Sí, bronce manganeso (Mn-Bron). Se trata de una aleación parecida al Al-Bron en cuanto a sus propiedades físicas, pero la falta de hierro en su composición la hace totalmente amagnética. Sin embargo, no se usa mucho en la fabricación de herramientas manuales debido a que, a pesar de sus ventajas, tiene un coste más alto.

### 21- ¿Qué aleación debe emplearse en una atmósfera de acetileno?

El acetileno es un gas del grupo IIC, y por lo tanto las aleaciones antichispa no tienen la capacidad para provocar su deflagración. Sin embargo, el acetileno es un gas que reacciona con cualquier aleación que tenga una composición de cobre mayor al 65%, creando un nuevo compuesto altamente explosivo llamado cobre acetiluro. Como las dos aleaciones Cu-Be y Al-Bron contienen más de un 80% de cobre en su composición, nunca pueden emplearse en ambientes con acetileno. En estos casos, las herramientas de acero serían probablemente más seguras que las herramientas de Cu-Be.

Para entornos con acetileno, EGA Master ha desarrollado una nueva aleación llamada ACETILEX®, la cual cuenta con menos de 65% de cobre en su composición, y por lo tanto, representa la única opción a usar de forma segura en ambientes con acetileno.

### 22- ¿Son seguras las herramientas forradas de plástico?

No son totalmente seguras. Teniendo en cuenta que no es posible cubrir todas las partes activas de una herramienta, las herramientas forradas de plástico no se consideran seguras para su uso en presencia de una atmósfera explosiva. Por ello, se les denomina "herramientas de reducción de chispas" en vez de antichispa.

Por consiguiente, su uso no se recomienda por las siguientes razones:

- a) No evitan el riesgo de explosión.
- b) La cubierta de plástico es susceptible de sufrir daños, incrementando así el área de exposición.
- c) La norma EN 1127-1 prohíbe el uso de herramientas hechas de acero en la mayoría de zonas y grupos de gas.

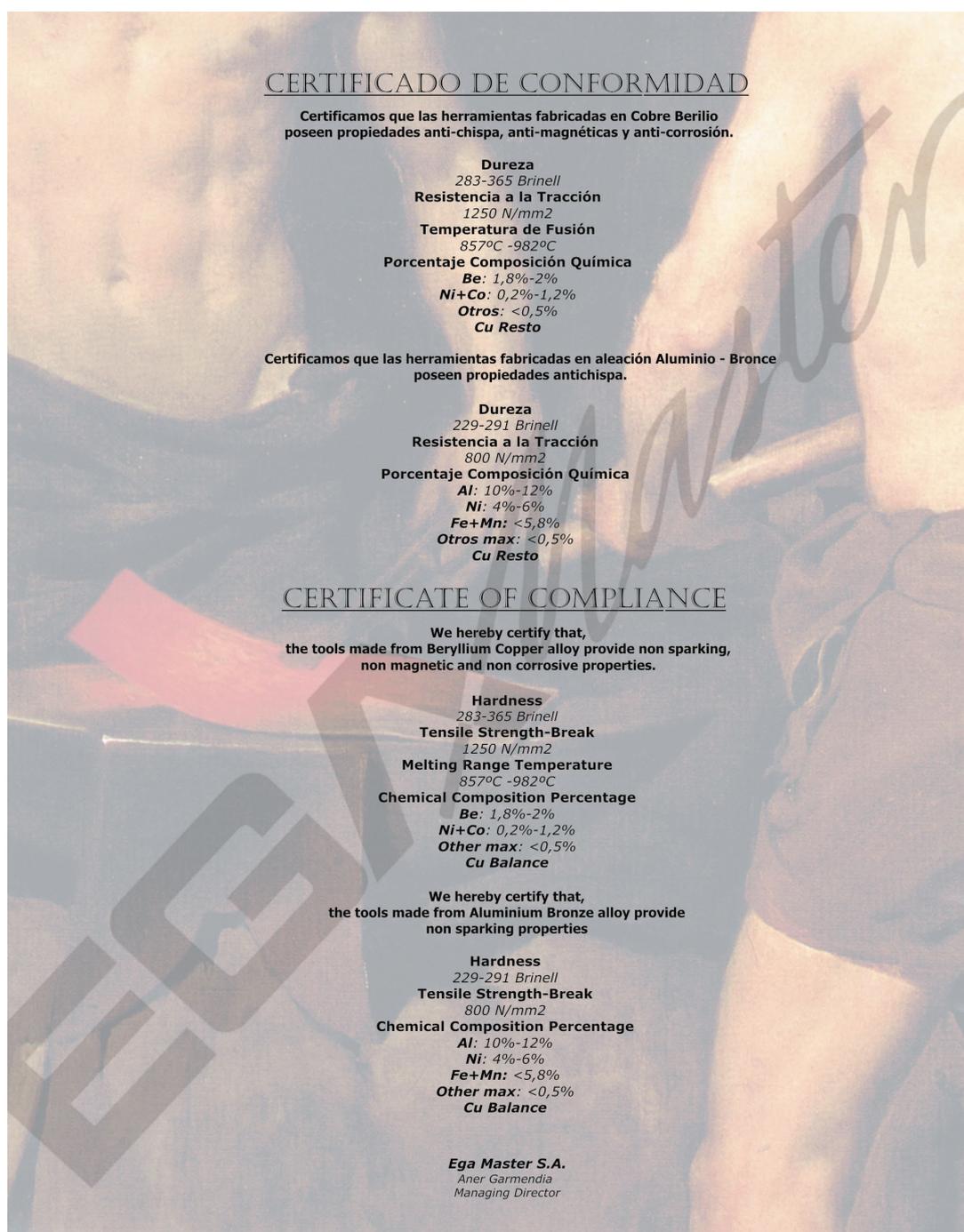
**Para entornos con acetileno, EGA Master ha desarrollado una nueva aleación llamada ACETILEX® la única opción segura en ambientes con acetileno.**



## 4. CERTIFICADOS

En vista de las consecuencias catastróficas asociadas a la incorrecta elección de la herramienta, es de vital importancia que los trabajadores estén seguros al 100% de que las herramientas que emplean tienen las certificaciones pertinentes. Para ello, se recomienda que las certificaciones se hagan a través de agencias independientes.

Las herramientas de EGA Master están certificadas por el prestigioso Instituto Federal Alemán para la investigación y desarrollo de materiales (BAM), el cual está aprobado por la Unión Europea para certificar en base a la Directiva 94/9/EC.



**CERTIFICADO DE CONFORMIDAD**

Certificamos que las herramientas fabricadas en Cobre Berilio poseen propiedades anti-chispa, anti-magnéticas y anti-corrosión.

**Dureza**  
283-365 Brinell

**Resistencia a la Tracción**  
1250 N/mm<sup>2</sup>

**Temperatura de Fusión**  
857°C -982°C

**Porcentaje Composición Química**  
**Be:** 1,8%-2%  
**Ni+Co:** 0,2%-1,2%  
**Otros:** <0,5%  
**Cu Resto**

Certificamos que las herramientas fabricadas en aleación Aluminio - Bronce poseen propiedades antichispa.

**Dureza**  
229-291 Brinell

**Resistencia a la Tracción**  
800 N/mm<sup>2</sup>

**Porcentaje Composición Química**  
**Al:** 10%-12%  
**Ni:** 4%-6%  
**Fe+Mn:** <5,8%  
**Otros max:** <0,5%  
**Cu Resto**

**CERTIFICATE OF COMPLIANCE**

We hereby certify that,  
the tools made from Beryllium Copper alloy provide non sparking,  
non magnetic and non corrosive properties.

**Hardness**  
283-365 Brinell

**Tensile Strength-Break**  
1250 N/mm<sup>2</sup>

**Melting Range Temperature**  
857°C -982°C

**Chemical Composition Percentage**  
**Be:** 1,8%-2%  
**Ni+Co:** 0,2%-1,2%  
**Other max:** <0,5%  
**Cu Balance**

We hereby certify that,  
the tools made from Aluminium Bronze alloy provide  
non sparking properties

**Hardness**  
229-291 Brinell

**Tensile Strength-Break**  
800 N/mm<sup>2</sup>

**Chemical Composition Percentage**  
**Al:** 10%-12%  
**Ni:** 4%-6%  
**Fe+Mn:** <5,8%  
**Other max:** <0,5%  
**Cu Balance**

**Ega Master S.A.**  
Aner Garmendia  
Managing Director

# HERRAMIENTAS DE SEGURIDAD

## Para atmósferas explosivas

**BAM**

Federal Institute for  
Materials Research  
and Testing

12200 Berlin, Germany  
Phone: +49 30 8104-0  
Fax: +49 30 8112029  
Internet: www.bam.de

### Certificate

Nº: **BAM/ZBF/008/10**

2<sup>nd</sup> Revised version

Hereby it is confirmed by the BAM Certification Body, that the

**Material aluminium-bronze**

of the manufacturer

**EGA Master S.A.  
Zorrolleta 11, Jundiz Industrial Estate  
01015 Vitoria  
SPAIN**

meets the requirements of **BAM Standard operating procedure „StAA-NEG-005“: „StAA zur Schlagfunkenprüfung von Werkstoffpaarungen“ dated 2015-01-12** and thus the non-sparking tools made of this material are appropriate for use in potentially explosive atmospheres of zone 0 and/or 20 according to Directive 1999/92/EC of all explosion groups (I, IIA, IIB & IIC) according to IEC 60079-20-1 (2010), if the terms and conditions set out in the annex to this certificate are met.

The certification is based on certification contract N° **BAM-ZBF-0013-2010-EGA** and comprises according to standard ISO/IEC 17065:2012 a design-type test with the manufacturer's declaration of conformity (BAM Certification system I).  
The products certified by BAM may be labelled with the certification mark "BAM design-type tested" / "BAM Baumustergeprüft".

**The certificate is valid until 1 August 2020.**

BAM test report **II-1397/2010 dated 2010-07-30** as well as procedure no. **BZS-GS/044/15** form the basis of this certificate.

For Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)  
Unter den Eichen 87, 12205 Berlin, **2015-08-24**

Dr. R. Schmidt  
BAM Certification Body



Dr. R. Grätz  
BAM Assessor

Distribution list: **1st Certificate holder**

2nd BAM Certification Body

This certificate may only be published in full wording and without any additions. A revocable written consent shall be obtained from BAM beforehand for any amended reproduction or the publication of any excerpts. The German version is legally binding, except an English version is issued exclusively. Place of jurisdiction is Berlin.

Safety in technology and chemistry



CERTIFICATE



Federal Institute for  
Materials Research  
and Testing

12200 Berlin, Germany  
Phone: +49 30 8104-0  
Fax: +49 30 8112029  
Internet: www.bam.de

## Certificate

N°: BAM/ZBF/007/10

2<sup>nd</sup> Revised version

Hereby it is confirmed by the BAM Certification Body, that the

**Material beryllium-copper**

of the manufacturer

**EGA Master S.A.  
Zorrolleta 11, Jundiz Industrial Estate  
01015 Vitoria  
SPAIN**

meets the requirements of **BAM Standard operating procedure „StAA-NEG-005“: „StAA zur Schlagfunkenprüfung von Werkstoffpaarungen“** dated 2015-01-12 and thus the non-sparking tools made of this material are appropriate for use in potentially explosive atmospheres of zone 0 and/or 20 according to Directive 1999/92/EC of all explosion groups (I, IIA, IIB & IIC) according to IEC 60079-20-1 (2010), if the terms and conditions set out in the annex to this certificate are met.

The certification is based on certification contract N° **BAM-ZBF-0013-2010-EGA** and comprises according to standard ISO/IEC 17065:2012 a design-type test with the manufacturer's declaration of conformity (BAM Certification system I).  
The products certified by BAM may be labelled with the certification mark "BAM design-type tested" / "BAM Baumustergeprüft".

**The certificate is valid until 1 August 2020.**

BAM test report **II-1397/2010** dated **2010-07-30** as well as procedure no. **BZS-GS/044/15** form the basis of this certificate.

for Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)  
Unter den Eichen 87, 12205 Berlin, **2015-08-24**

Dr. R. Schmidt  
BAM Certification Body



Dr. R. Grätz  
BAM Assessor

Distribution list: 1st Certificate holder

2nd BAM Certification Body

This certificate may only be published in full wording and without any additions. A revocable written consent shall be obtained from BAM beforehand for any amended reproduction or the publication of any excerpts. The German version is legally binding, except an English version is issued exclusively. Place of jurisdiction is Berlin.

Safety in technology and chemistry



CERTIFICATE

# HERRAMIENTAS DE SEGURIDAD

Para atmósferas explosivas

## 5. PRESENTACIÓN

EGA Master es un fabricante de herramientas de mano de calidad Premium para las industrias más avanzadas. Ofrece una solución integral completa que mediante la innovación continua ayuda a mejorar la seguridad y la eficiencia en las empresas.

La gama actual incluye herramienta de mano, para tubo, neumática e hidráulica para usos subacuáticos, antichispa, antimagnética de titanio, electrodisipativa ESD, aislada a 1000V, inoxidable y anti-caída, así como sistemas de control de herramientas y equipos e instrumentos anti-exposición intrínsecamente seguros con certificación ATEX.

Los productos y soluciones de EGA Master se emplean en las industrias más exigentes como aeroespacial, militar, automoción, ferroviaria, energía, petróleo y gas o minería.

Entre los usuarios de herramienta de EGA Master destacan empresas o instituciones como Exxon Mobil, Shell, Airbus, Naciones Unidas, la OTAN, Coca Cola, Audi, Volkswagen, Nissan-Renault, Siemens o Philips (<http://www.egamaster.com/es/lo-que-dicen-nuestros-clientes>).

Principales datos:

- **Exporta casi el 90% de su producción a más de 150 países** de los cinco continentes.
- Ofrece garantía ilimitada, de por vida, para todas sus herramientas.
- Cuenta con las **certificaciones ISO 9001, ISO 14001 y OSHAS 18001**.
- Es el fabricante de herramientas más galardonado, como lo demuestra la larga lista de premios que la empresa ha recibido desde su fundación.



# ALGUNOS USUARIOS

**Eng. Elías Valencia Delgado**  
Intendente de Mantenimiento  
**EP Petroecuador (Ecuador)**

“Cuando trabajas en una empresa de Hidrocarburos estás expuesto a conatos de incendios, los cuales ponen en riesgo lo más valioso de la Institución, que es la vida de los trabajadores. Es por esto que hemos confiado en EGA Master como proveedor de nuestras herramientas Anti-chispa Cu-Be, debido a la alta calidad de las mismas y la gama tan diversa de productos que nos ofrece.”

**Atul Khare**  
Subdirector  
**Bharat Oman Refinery (India)**

“La seguridad es algo importante para nosotros y a través de EGA Master hemos logrado acceder las soluciones de seguridad necesarias para mantener a nuestros trabajadores seguros y productivos.”

**Ji Liu**  
Jefe de Mantenimiento  
**CNOOC- China National Offshore Oil Corporation (China)**

“Las herramientas antichispa de EGA Master son perfectas desde el punto de vista de su fabricación y atención al detalle.”

**Godfrey Ekeke**  
Planificador de Mantenimiento  
**Shell (Nigeria)**

“Las herramientas de EGA Master son increíbles en términos de seguridad, comodidad y versatilidad.”

**Chidi Ahamefula**  
Coordinador Central de Herramientas  
**ExxonMobil (Nigeria)**

“La seguridad es clave en nuestra compañía y las herramientas EGA Master nos han ayudado a mantener unos resultados positivos en este ámbito a lo largo de los años.”

# TESTIMONIOS



**EGA** *Master*  
**ART IN INNOVATION**  
**BE SAFE...BE EFFICIENT**