	SA-S-101-01 Especificación de protección de seguridad ocular ACOP			
9AAL000142A0406	Tipo de documento ABB Way - Management System	Revisión C	Estado del documento Released	Fecha de entrada en vigor Friday, September 29, 2023
	Redactado por ALBERT YESIT TIBAVIZCO SANCHEZ	Nivel de seguridad Interno	Idioma es	Página 1 (10)

1.0 Información general

1.1 Introducción

Este Código de práctica aprobado (ACOP) facilita consejos prácticos y guía sobre los métodos preferidos y recomendados para garantizar que las operaciones de ABB cumplan la norma de control exigida por el ABB Way para el Sistema de gestión de HSE y Seguridad.

El cumplimiento de este consejo y estos métodos recomendados no es obligatorio a menos que se indique específicamente. Las divisiones son libres de controlar el riesgo a través de diferentes métodos. Sin embargo, el seguimiento de estos métodos garantizará el cumplimiento de la norma. Si se aplican diferentes disposiciones, deberán mantenerse pruebas documentadas sólidas que confirmen que el método alternativo de control es igual o mejor que los métodos recomendados en el presente ACOP.

1.2 Alcance

La Norma se aplica a todos los empleados, contratistas y otras personas de ABB dentro de las operaciones de ABB y a las entidades jurídicas de ABB, incluidas joint ventures/consorcios/asociaciones de trabajo con control de gestión.

2.0 Requisitos de la norma

2.1 Política

Los empleados, contratistas y otras personas de ABB deben emplear los tipos

adecuados de protección ocular para protegerse contra niveles potencialmente dañinos de contaminantes en el aire y otros riesgos oculares en el lugar de trabajo.

Toda la protección ocular de seguridad debe cumplir como mínimo las normas de seguridad definidas por la norma EN 166: 2001 o normas internacionales/específicas del país que sean equivalentes o más exigentes que esta norma. Se ha identificado que la norma EN 166: 2001 cumple y/o supera la mayoría de las normas específicas de cada país y es una norma más estricta que las equivalentes estadounidenses o asiáticas. Esta especificación no aborda el uso de protección ocular frente a la exposición a láseres.

Es importante adecuar el riesgo ocular específico (impacto, quemadura química, luz UV, etc.) al nivel correcto de protección ocular. Como ayuda, todos los fabricantes de gafas de seguridad están obligados a someter sus productos a pruebas de forma independiente. La protección ocular está marcada con una serie de números, letras y/o símbolos según contra qué protegen y el grado de protección requerido.

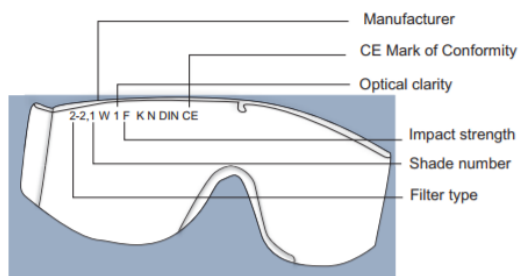
Para encontrar las gafas de seguridad adecuadas es fundamental realizar una evaluación de riesgos adecuada. Una vez que sepa qué tipo de gafas necesita, puede comprobar la clasificación de la

SA-S-101-01 Especificación de protección de seguridad ocular ACOP

9AAL000142A0406	ABB Way - Management System	C	Released	Friday, September 29, 2023	2 (10)
-----------------	-----------------------------	---	----------	----------------------------	--------

protección ocular para asegurarse de que será la adecuada para su lugar de trabajo. Estas normas exigen que las gafas de seguridad lleven una serie de marcados y símbolos que hagan referencia al tipo y calidad de la protección ofrecida. Esto se ilustra a continuación:

Figura 1: En la Tabla 1 siguiente se ofrece una explicación de los marcados y símbolos de las gafas de seguridad.



Los proveedores autorizados deben ofrecer una selección de tres productos estándar dentro de cada una de las siguientes categorías de gafas de seguridad. Estos productos deben clasificarse como:

- 1) Básico: es decir, un producto conforme y económico sin ninguna característica adicional.
- 2) Gama media: es decir, un producto conforme de buena calidad de un fabricante reconocido de gafas de seguridad con características adicionales de confort que faciliten una buena aceptación por parte del usuario.
- 3) Premium: es decir, un producto conforme que incluya todas las características y que sea de alta calidad de fabricantes de marcas internacionales.

2.1.1 Características

La emisión estándar de ABB debería ser el producto **de gama media**.

Todas las gafas de seguridad deben ir provistas de la siguiente información del fabricante:

- 1) Instrucciones de uso
- 2) Especificaciones del producto
- 3) Instrucciones de cuidado y mantenimiento
- 4) Cualquier requisito de formación
- 5) Marca CE

Tabla 1: Características de las tres gamas de gafas de protección

Tipo	Básico	Gama media	Premium
Gafas	Cumple los requisitos de la norma EN 166 Protección óptica 3	Cumple los requisitos de la norma EN 166 más Protección óptica 2 Revestimiento resistente a arañazos y vaho. Ligero Puente nasal de goma suave y patillas ajustables con puntas de goma	Cumple los requisitos de la norma EN 166 más Protección óptica 1 Diseño envolvente Fotocromática

SA-S-101-01 Especificación de protección de seguridad ocular ACOP					
9AAL000142A0406	ABB Way - Management System	C	Released	Friday, September 29, 2023	3 (10)

Gafas protectoras	Cumple los requisitos de la norma EN 166	Cumple los requisitos de la norma EN 166 más Revestimiento resistente a arañazos y vaho.	Cumple los requisitos de la norma EN 166 más Ventilación indirecta
Protectores faciales	Cumple los requisitos de la norma EN 166	Cumple los requisitos de la norma EN 166 más 2C Buen reconocimiento de los colores Para soldadura por arco 7 en adelante	

2.1 Evaluación de las necesidades de gafas de seguridad

Debe realizarse una evaluación de necesidades de protección ocular en el lugar de trabajo, incluidas las actividades realizadas y los materiales utilizados, para identificar, evaluar y registrar los riesgos potenciales para los ojos y los controles necesarios.

Esta evaluación de necesidades debe realizarse para comprender todos los peligros para la salud de los empleados de acuerdo con la norma "Evaluación de riesgos basada en actividades de HSE" (SA-M-02-03). Las evaluaciones de necesidades deben incluir la consideración de:

- 1) tipo y nivel de peligro (impacto, quemadura química, luz ultravioleta, etc.),
- 2) condiciones ambientales de trabajo, como calor, luz y deslumbramiento, que pueden influir en el tipo de protección ocular que debe recomendarse,
- 3) disponibilidad de protección ocular de seguridad para ofrecer una protección adecuada contra los

peligros oculares en el entorno de trabajo

Las Local ABB Units deben evaluar sus propias necesidades específicas en consulta con el HSE Advisor local competente. El HSE Advisor debe investigar el equipamiento más adecuado y, antes de la selección final, consultarlo con las personas que tendrán que ponerse los productos para garantizar la aceptación por parte de los usuarios.

Si los requisitos reglamentarios locales, del seguro o del cliente imponen una norma más estricta, siempre debe seguirse esta última.

2.2 Zonas de protección con gafas de seguridad

Si existen peligros oculares en el área de trabajo, deberán establecerse zonas de protección ocular de seguridad y designarse mediante señales de advertencia adecuadas de conformidad con ISO 3864. Las zonas de protección ocular deben estar claramente señalizadas y todas las personas de la instalación deben estar informadas de su

SA-S-101-01 Especificación de protección de seguridad ocular ACOP

9AAL000142A0406	ABB Way - Management System	C	Released	Friday, September 29, 2023	4 (10)
-----------------	-----------------------------	---	----------	----------------------------	--------

responsabilidad en el uso de gafas de seguridad prescritas dentro de dichas zonas. Es fundamental que la dirección y la supervisión hagan cumplir esta disciplina y construyan una cultura de seguridad en la que el comportamiento normal cumpla plenamente las reglas y procedimientos de seguridad.

2.3 Controles

Según la jerarquía de controles, controles técnicos, controles administrativos, controles del lugar de trabajo, etc., las ABRA deben considerarse como el principal medio para reducir las lesiones y enfermedades de los empleados en el lugar de trabajo.

Las medidas para reducir las lesiones oculares deben aplicarse con el uso de la evaluación de la protección ocular, el uso de evaluaciones de riesgos basadas en las actividades, retroalimentación y aportaciones de HSE, ingeniería, empleados y otras personas familiarizadas con la actividad. Algunos ejemplos de controles pueden incluir:

- 1) diseño del proceso para reducir la exposición a los peligros oculares,
- 2) desarrollo de actividades laborales para reducir la exposición a los peligros oculares
- 3) utilización de controles técnicos, como por ejemplo protecciones y ventilación,
- 4) sustitución de sustancias peligrosas por materiales menos perjudiciales

Definiciones

Esta norma de gafas de seguridad incluye:

Gafas: Las gafas actúan como un escudo para proteger los ojos de cualquier tipo de residuo extraño que pueda causar irritación o lesiones.



Gafas

protectoras: gafas

ajustadas con protecciones laterales, para proteger los ojos del deslumbramiento, polvo, agua, etc.



Protectores faciales: Los protectores faciales son un dispositivo de protección destinado normalmente a proteger la cara del usuario, o partes de ella, además de los ojos, frente a determinados peligros, dependiendo del tipo de protector facial.

2.4 Provisión de protección ocular

Una vez aplicados todos los controles técnicos y administrativos

razonables y cuando siga existiendo un riesgo de lesiones oculares, deberá

proporcionarse una protección ocular con disposiciones adecuadas para garantizar que todas las personas la utilicen para entrar en la zona de protección ocular.

El equipamiento de protección ocular seleccionado se suministrará a los empleados junto con instrucciones de uso y cuidado, así como las características del equipamiento.

Los empleados que requieran protección ocular deben recibir información adecuada e instruirse y formarse sobre la naturaleza y gravedad del peligro y el riesgo general para la salud, selección de protección ocular adecuada, limitaciones, ajuste, uso,



SA-S-101-01 Especificación de protección de seguridad ocular ACOP					
9AAL000142A0406	ABB Way - Management System	C	Released	Friday, September 29, 2023	5 (10)

cuidado y sustitución de acuerdo con la norma "Competencia, formación y concienciación" (SA-M-06) y "Comunicación, consulta y participación" (SA-M-07).

Los empleados de ABB y las personas que trabajen en nombre de ABB deben recibir información sobre el requisito para llevar protección ocular adecuada y los detalles de cualquier disposición para obtener sustituciones cuando se requieran, así como las instrucciones del correcto uso, cuidado y mantenimiento de los equipos de protección ocular.

Los tipos de protección ocular deben seleccionarse teniendo en cuenta los peligros contra los que se protege, aunque también teniendo en cuenta el uso de herramientas manuales, la maquinaria en movimiento y otro EPI en uso, incluidos cascos, protección auditiva, etc.

Los empleados deben recibir formación sobre cómo ponerse, quitarse, mantener, identificar el uso adecuado y cuándo informar y sustituir el equipamiento de protección ocular dañado. Consulte el apartado 3.0 Anexos siguiente para obtener guía sobre la selección de la protección ocular.

2.5 Mantenimiento del equipamiento

Todo el equipamiento de seguridad de protección ocular proporcionado, incluidos los controles técnicos y protección ocular individual, debe mantenerse en buen estado de conservación y funcionamiento. Deben mantenerse registros relacionados con la disponibilidad del equipamiento, inspección y mantenimiento.

2.6 Supervisión

La supervisión local debe monitorizar de forma rutinaria la idoneidad general de las medidas de protección ocular en el entorno de trabajo, incluido el uso de protección ocular en las zonas designadas de protección ocular, de acuerdo con la norma "Monitorización y medición" (SA-M-11)

Los medios para impulsar el cumplimiento de esta norma deben monitorizarse a través visitas de observación de la sostenibilidad (SOT), autoevaluaciones y auditoría.

Las revisiones deben incluir al menos la siguiente información sobre antecedentes:

- 1) los peligros oculares presentes,
- 2) cualquier instrucción o formación que se haya proporcionado a los empleados y contratistas de ABB,
- 3) la expedición de cualquier equipamiento de protección ocular

De acuerdo con la norma del Grupo "Controles de documentos y registros" (SA-M-05), deben conservarse registros de todas las revisiones

2.7 Reconocimientos médicos

Las evaluaciones médicas específicas asociadas con la protección ocular de seguridad deben completarse según lo exija la legislación o las normas de higiene laboral.

3.0 Apéndice

3.1 Marcados de la montura

La montura suele estar marcada en la parte interior de ambas patillas. Si la norma EN166 no está grabada en la montura, puede que sea aconsejable buscar en otra parte. Lo siguiente será


SA-S-101-01 Especificación de protección de seguridad ocular ACOP					
9AAL000142A0406	ABB Way - Management System	C	Released	Friday, September 29, 2023	6 (10)

números y/o letras que indican el grado de superación por parte de las monturas de la prueba EN166 dentro de las distintas categorías

Tabla 2: Marcado de la montura

Forma o diseño de la montura	
Marcado	Significado
3	Protege contra gotas y salpicaduras de líquidos. Normalmente, solo se encuentra en las gafas de protección en las que se realiza un sellado completo alrededor de los ojos
4	Protege contra partículas de polvo grandes de tamaño superior a 5 micras
5	Protege contra el polvo y las partículas de polvo fino inferiores a 5 micras
Resistencia de la montura	
S	resisten impactos contra objetos pequeños que se desplacen hasta 12 metros por segundo
F	resisten impactos contra objetos pequeños que se desplacen hasta 45 metros por segundo
B	resisten impactos contra objetos pequeños que se desplacen hasta 120 metros por segundo
A	resisten impactos contra objetos pequeños que se desplacen hasta 190 metros por segundo
T	resisten impactos a temperaturas extremas

Una montura puede tener una combinación de estos marcados.

	SA-S-101-01 Especificación de protección de seguridad ocular ACOP			
	9AAL000142A0406	Tipo de documento ABB Way - Management System	Revisión C	Estado del documento Released
	Redactado por ALBERT YESIT TIBAVIZCO SANCHEZ	Nivel de seguridad Interno	Idioma es	Página 7 (10)

3.1 Marcado de la lente

A diferencia de la montura, las lentes pueden cumplir varias normas de seguridad, incluidas las normas EN166, 169, 170 y 172. Por razones obvias, los fabricantes no están obligados a imprimir todas las normas en la lente, sino simplemente el

grado de cumplimiento de la norma. Con la guía que figura a continuación podrá determinar qué normas cumplen. El marcado indicará el grado de protección solar o contra la radiación UV, la calidad óptica y la resistencia mecánica.

Tabla 3: Marcados de la lente

Protección contra la radiación	
2	Protección UV (EN170). El número 2 indica que el filtro puede afectar al reconocimiento de los colores
2C o 3	Protección UV (EN170). El número 2C (anteriormente 3) indica que el filtro permite un buen reconocimiento de los colores
4	Protección contra infrarrojos (EN171). Es decir, protección contra el calor
5	Protección solar (EN172). Es decir, 100 % de protección contra el deslumbramiento solar UV, sin protección contra infrarrojos (IR)
6	Protección solar (EN172). Es decir, 100 % de protección contra el deslumbramiento solar UV, con protección contra infrarrojos (IR)
Sombreado de lente	
1.2	Permite una transmisión de la luz superior al 74,4 %, aunque inferior al 100 %
1.7	Permite una transmisión de la luz superior al 43,2 %, aunque inferior al 58,1 %
2.5	Permite una transmisión de la luz superior al 17,8 %, aunque inferior al 29,1 %
3.1	Permite una transmisión de la luz superior al 8,0 %, aunque inferior al 17,8 %
Claridad óptica	
1	Clase 1 Calidad óptica alta adecuada para un uso regular. Poder de refracción de $\pm 0,06$ dioptrías.
2	Clase 2 Calidad óptica media adecuada para un uso ocasional. Poder de refracción de $\pm 0,12$ dioptrías
3	Clase 3 Calidad óptica baja adecuada para un uso excepcional. Poder de refracción de $\pm 0,25$ dioptrías
Resistencia de la lente	
F	Resisten impactos contra objetos pequeños que se desplacen hasta 45 metros por segundo
B	Resisten impactos contra objetos pequeños que se desplacen hasta 120 metros por segundo
A	Resisten impactos contra objetos pequeños que se desplacen hasta 190 metros por segundo

SA-S-101-01 Especificación de protección de seguridad ocular ACOP					
9AAL000142A0406	ABB Way - Management System	C	Released	Friday, September 29, 2023	8 (10)

T	Resisten impactos a temperaturas extremas.
---	--

Nota: El marcado relativo a la lente precede al marcado relativo a la montura y los marcados están separados por un guión.

3.1 Aplicaciones de soldadura

Tabla 4: Clases de soldadura y campo de uso recomendado

Clase	Ámbito de aplicación	Gas	Caudal de gas (l/h)
1.7	Para auxiliares de soldadura		
2/3	Trabajos ligeros con soplete		
4	Soldadura fuerte/oxicorte	Acetileno:	Hasta 70
5	Soldadura fuerte/oxicorte y corte	Acetileno: Oxígeno:	Por encima de 70-200 Por encima de 900-2000
6	Soldadura fuerte/oxicorte y corte	Acetileno: Oxígeno:	Por encima de 200-800 Por encima de 2000-4000
7	Soldadura fuerte/oxicorte, corte y punzonado térmico	Acetileno: Oxígeno:	Por encima de 800 Por encima de 4000-8000



3.2 Ejemplos

Tabla 5: Se trata de unas gafas con lentes transparentes que se utilizan normalmente para trabajos técnicos ligeros

Marcado	Significado
EN166 1 F, EN170 3-1.2	'clase óptica 1', la clase óptica más alta
EN166 1 F, EN170 3-1.2	'F' significa resistencia al impacto de baja energía
EN166 1F, EN170 3-1.2	el número de código '3' indica un filtro UV con un buen reconocimiento del color
EN166 1F, EN170 3-1.2	'1.2' indica el número de sombra; en este caso, indica una transmisión casi total de la luz

SA-S-101-01 Especificación de protección de seguridad ocular ACOP					
9AAL000142A0406	ABB Way - Management System	C	Released	Friday, September 29, 2023	9 (10)

Tabla 6: Ejemplos de marcados para protección ocular de uso típico

Clasificación	Descripción	Uso típico
EN166 2C-1.2 F	Protección UV con buen reconocimiento del color. 74,4 % - 100 % de transmisión de la luz y capaz de resistir pequeños objetos que se desplacen hasta 45 metros por segundo.	Ideal para trabajos en fábricas o almacenes en los que las partículas despedidas pueden suponer un peligro.
EN166 5-3.1	Protección solar (EN172) - 100 % de protección UV sin protección de infrarrojos. 8,0 % - 17,8 % de transmisión de la luz.	Trabajadores al aire libre expuestos a la luz solar intensa
EN166 4.9.BT	<p>Uso: Es resistente a las partículas de polvo gruesas/grandes (4) y al metal fundido y los sólidos calientes (9).</p> <p>Resistencia mecánica: la 'B' indica que es resistente a partículas a alta velocidad y a impactos de energía media, y la "T" significa que es resistente a estos peligros a temperaturas extremas.</p> <p>También lleva la etiqueta ANSI z87, lo que demuestra que este producto también cumple las normas americanas de protección ocular y facial.</p>	<p>Gafas protectoras utilizadas para amolar</p> 
EN166 1B 3459	1B indica la clase óptica (calidad de la lente) y 'B' la resistencia mecánica: resiste partículas a alta velocidad e impactos de energía media. Los campos de uso 3459 significan que estas gafas protectoras cumplen todos los campos de uso, gotas de líquido (3), partículas de polvo grandes (4), gas y polvo fino (5) y metal fundido y sólidos calientes (9).	<p>Alta calidad para trabajos finos que requieren precisión en entornos adversos</p> 

SA-S-101-01 Especificación de protección de seguridad ocular ACOP

9AAL000142A0406	ABB Way - Management System	C	Released	Friday, September 29, 2023	10 (10)
-----------------	-----------------------------	---	----------	----------------------------	---------



Tabla%207.xlsx

Tabla 1: Lista de normas nacionales pertinentes

Protector facial	Gafas protectoras	Gafas de seguridad	Protección ocular y facial
ISO 4849 1981	ISO 4849 1981	ISO 4849 1981	ISO
EN166, EN170 2C-1.2	EN166, EN170 2C-1.2	EN166, EN170 2C-1.2	UE
ANSI/SEA Z87 2015	ANSI/SEA Z87 2015	ANSI/SEA Z87 2015	EE. UU.
Normas EN-166/IS-8521/ANSI-Z87/AS/NZS-1337		Normas EN-166/IS-1179/5983/ANSI-Z87/AS-1337	India
SASO ISO 4849 2007	SASO ISO 4849 2007	SASO ISO 4849 2007	Arabia Saudí
EN 175	ANSI Z87.1-2010	ANSI Z87.1 O EN 166	Egipto
EN 175	ANSI Z87.1-2010	ANSI Z87.1 O EN 166	EAU
N/A	EN 166- EN 166	EN 166- EN 166, ISO 4849 4855	Tailandia
MS 2050 2007	MS 2050 2007	MS 2050 2007	Malasia
JIS T 814 T 8147:2001.2016 3 EN 166	JIS T 814 T 8147:2001.2016 3 EN 166	JIS T 814 T 8147:2001.2016 3 EN 166	Japón
GB 32166.1 2016	GB 32166.1 2016	GB 32166.1 2016	China
CNS 3504Z2019	CNS 7177 CNS 7176 Z2034 Z2033	CNS 7177 CNS 7176 Z2034 Z2033	TAIWÁN
NR6	NR6	NR6	Brasil
IRAM EN 166	IRAM EN 166	IRAM EN 166	Argentina
		Norma CSA Z94.3-07, Protectores industriales oculares y faciales.	Canadá
		Decreto ministerial nº 286/2008,	Omán
GOST R EH 379-2011	GOST R EH 379-2011	GOST R EH 379-2011	Rusia
Regla 1081.03 ANSI Z87.1-1968	Regla 1081.03 ANSI Z87.1-1968	Regla 1081.02 ANSI Z87.1-1968	Filipinas
OSH Act 2007 Sección 102	OSH Act 2007 Sección 102	OSH Act 2007 Sección 102	Kenia
EN 166	EN 166	EN 166	Zambia

4.0 Referencias

- 1) Equipamiento de protección individual, [SA-S-101](#)
- 2) [SA-M-02-03](#), Evaluación de riesgos basada en actividades de HSESA
- 3) [SA-M-03](#) Requisitos legales y de otra índole
- 4) [SA-M-04](#), Objetivos, metas y programas
- 5) [SA-M-05](#) Controles de la información documentada
- 6) [SA-M-06](#), Competencia, formación y concienciación
- 7) [SA-M-07](#), Comunicación, consulta y participación
- 8) [SA-M-11](#), Monitorización y medición
- 9) Protección ocular individual - Especificaciones, EN 166:2001