

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 1 100 406-203

CLIENTE: Pró-Safety Indústria e Com. de Equipamentos de Proteção & Solda Ltda.
CNPJ: 08.025.426/0001-01
Rua Barão do Pirai, 111 - Sala 2
03145-010 - Vila Lúcia - São Paulo - SP

MATERIAL: Óculos de segurança.

NATUREZA DO TRABALHO: Ensaaios em óculos de segurança para fins de obtenção do Certificado de Aprovação (CA), expedido pelo Ministério do Trabalho / Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho.

NORMA DE ESPECIFICAÇÃO: ANSI/ISEA Z87.1-2015 Equipamentos de proteção pessoal para olhos e face

REFERÊNCIA: Material recebido: 09.03.2018 e em 11.05.2018
Formulário de aprovação via e-mail: 20.03.2018
Orçamento IPT nº 3238/18

1 INFORMAÇÕES SOBRE A AMOSTRA

Fornecida pelo Cliente, representada por oito óculos com lente incolor e oito óculos com lentes fumê.

Nota: A amostragem/coleta do material foi realizada sob a responsabilidade do cliente.

1.1 Referências: “MILO CLEAR – MILOIN (lente incolor)” e “MILO SMOKE – MILOFU (lente fumê)”.

1.2 Memorial descritivo: As informações abaixo foram fornecidas pelo cliente:

1.2.1 Descrição: “Óculos de segurança confeccionado em lente única de policarbonato disponível nas cores incolor e fumê com proteção lateral e apoio nasal integrado, hastes flexíveis no mesmo material da lente e isento de partes metálicas”.

1.2.2 Cor da amostra: Óculos com visor disponível nas cores incolor e fumê, hastes cinza.

1.2.3 Tamanhos disponíveis: Único.

1.2.4 Materiais empregados e características:

LCP - Laboratório de Calçados e Produtos de Proteção / CQuim - Centro de Química e Manufaturados / IPT

Tabela 1 - Materiais empregados e características

ITENS DOS ÓCULOS	MATERIAIS EMPREGADOS E CARACTERÍSTICAS
Lente e apoio nasal	“Confeccionado em lente única de policarbonato disponível nas cores incolor e fumê com proteção lateral e apoio nasal integrado”
Hastes	Confeccionadas “no mesmo material da lente e isento de partes metálicas”

1.2.5 Dados do fabricante estrangeiro:

Nome: Delta Plus SAS

País: China

1.3 Informações solicitadas pela NR-6 - (Norma Regulamentadora 6) e Portarias DSST/SIT/MTE nº 452 e DSST/SIT/MTE nº 453, de 20 de novembro de 2014.**1.3.1 Classificação do EPI de acordo com o Anexo I da NR-6:**

B - EPI para proteção dos olhos e face

B.1 – Óculos

- a) óculos para proteção dos olhos contra impactos de partículas volantes
- b) óculos para proteção dos olhos contra luminosidade intensa (óculos com lente fumê)
- c) óculos para proteção dos olhos contra radiação ultravioleta

1.4 Fotografias do EPI:**Figura 1 – Óculos de segurança com lente incolor****Figura 2 – Marcações presentes nas lentes e hastes dos óculos de segurança com lente incolor**

As fotos podem apresentar diferenças de tonalidade em relação às cores originais da amostra

Os resultados apresentados neste documento se aplicam apenas ao item ensaiado ou calibrado.
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.
A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

LCP - Laboratório de Calçados e Produtos de Proteção / CQuim - Centro de Química e Manufaturados / IPT



Figura 3 – Óculos de segurança com lente fumê



Figura 4 – Marcações presentes nas lentes e hastes dos óculos de segurança com lente fumê

As fotos podem apresentar diferenças de tonalidade em relação às cores originais da amostra

2 MÉTODOS UTILIZADOS

Tabela 2 – Normas, verificações e ensaios realizados

NORMAS / PORTARIA	VERIFICAÇÕES E ENSAIOS
NR 6- Norma Regulamentadora 6 do MTE, item 6.9.3	Verificação da marcação do C.A., lote e nome do fabricante ou importador no EPI
Portaria MTE/SIT nº 452/2014, item 4.3.1	Informações no Manual de Instruções do EPI, quando a norma técnica não possuir parâmetros para elaboração
ANSI / ISEA Z87.1-2015, item 5.1.1	Ensaio de qualidade óptica
ANSI / ISEA Z87.1-2015, item 5.1.2	Ensaio de transmitância luminosa
ANSI / ISEA Z87.1-2015, item 5.1.4	Ensaio de poder refrativo, astigmatismo, poder de resolução, prisma e desequilíbrio de prismas
ANSI / ISEA Z87.1-2015, item 5.2.2	Ensaio de ignição
ANSI / ISEA Z87.1-2015, item 5.2.4	Área mínima de cobertura
ANSI / ISEA Z87.1-2015, item 5.3.1	Marcações
ANSI / ISEA Z87.1-2015, item 6.1.3	Cobertura lateral
ANSI / ISEA Z87.1-2015, item 6.2.2	Ensaio de impacto de alta massa
ANSI / ISEA Z87.1-2015, item 6.2.3	Ensaio de impacto de alta velocidade
ANSI / ISEA Z87.1-2015, item 6.2.4	Ensaio de penetração
ANSI / ISEA Z87.1-2015, item 7.2.1.1	Requisitos de transmitância
ANSI / ISEA Z87.1-2015, item 7.2.1.3	Variações na transmitância luminosa

Os resultados apresentados neste documento se aplicam apenas ao item ensaiado ou calibrado.
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.
A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

LCPP - Laboratório de Calçados e Produtos de Proteção / CQuiM - Centro de Química e Manufaturados / IPT

3 RESULTADOS

3.1 Verificações de informações do Manual de Instruções

A norma ANSI/ISEA Z87.1-2015, na seção 10, subseções 10.2 Instruções e 10.4 Manutenção e cuidados, cita somente que devem ser fornecidas instruções esclarecendo riscos, cuidados, limitações, manutenção, limpeza e desinfecção. Não entra em detalhes específicos.

A Portaria MTE/SIT Nº 452 de 2014, item 4.3.1, estabelece que em caso de ausência de parâmetros para a elaboração do Manual de Instruções na norma técnica aplicável, o Manual de Instruções deverá conter informações de acordo com a Tabela 3 abaixo, que apresenta também análise do Manual de Instruções fornecido junto com o EPI:

Tabela 3 - Verificação do Manual de Instruções

INFORMAÇÃO SOLICITADA NA PORTARIA Nº 452	VERIFICAÇÃO DO MANUAL DE INSTRUÇÕES FORNECIDO	ENQUADRAMENTOS
a) descrição completa do EPI	Possui descrição completa do EPI	Sim
b) indicação da proteção oferecida	Possui informação	Sim
c) instruções sobre o uso, higienização, armazenamento e manutenção	Possui informação	Sim
d) restrições e limitações do equipamento	Possui informação	Sim
e) vida útil ou periodicidade de substituição de todo ou das partes do EPI que sofram deterioração com o uso	Possui informação	Sim
f) acessórios existentes e características	Possui informação	Sim
g) forma apropriada de guarda e transporte	Possui informação	Sim
h) declaração do fabricante ou importador de que o equipamento não contém substâncias conhecidas ou suspeitas de provocar danos ao usuário e/ou declaração de presença de substâncias alergênicas	Possui informação	Sim

Os resultados apresentados neste documento se aplicam apenas ao item ensaiado ou calibrado.
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.
A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

LCPP - Laboratório de Calçados e Produtos de Proteção / CQuiM - Centro de Química e Manufaturados / IPT

Tabela 3 - Verificação do Manual de Instruções - Continuação

INFORMAÇÃO SOLICITADA NA PORTARIA Nº 452	VERIFICAÇÃO DO MANUAL DE INSTRUÇÕES FORNECIDO	ENQUADRAMENTOS
i) tempos máximos de uso em função da concentração/intensidade do agente de risco, sempre que tal informação seja necessária para garantir a proteção especificada para o equipamento	Possui informação	Sim
j) incompatibilidade com EPIs passíveis de serem usados simultaneamente	Possui informação	Sim
k) possibilidade de alteração das características, da eficácia ou do nível de proteção do EPI quando exposto a determinadas condições ambientais (exposição ao frio, calor, produtos químicos, etc.) ou em função de higienização	Possui informação	Sim

3.2 Verificação da marcação conforme exigência da NR-6

A Norma Regulamentadora 6 estabelece no item 6.9.3 que todo EPI deverá apresentar em caracteres indelévels o nome comercial da empresa fabricante, o lote de fabricação e o número do CA, ou, no caso de EPI importado, o nome do importador, o lote de fabricação e o número do CA. A Tabela 4 mostra a verificação da informação.

Tabela 4 - Verificação da marcação conforme a NR nº 6

MARCAÇÃO	VERIFICAÇÃO E LOCAL	ENQUADRAMENTOS
Nome do Fabricante / Importador	- Nas hastes dos óculos incolor e fumê constam o nome fantasia do importador "DELTAPLUS"	Sim
Número do Certificado de Aprovação (CA)	- Nas armações dos óculos incolor e fumê contêm a indicação "CA: XXXXX"	Sim
Lote de fabricação	- Na armação dos óculos incolor consta a indicação de lote "LT/FAB: 13/06/2017" - Na armação dos óculos fumê consta a indicação de lote "LT/FAB: 18/07/2017"	Sim

Os resultados apresentados neste documento se aplicam apenas ao item ensaiado ou calibrado.
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.
A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

LCPP - Laboratório de Calçados e Produtos de Proteção / CQuiM - Centro de Química e Manufaturados / IPT

3.3 Verificação das marcações conforme exigência da ANSI Z87.1-2015

Tabela 5 - Verificação da marcação conforme o item 5.3 Marcações e Tabela 3, da ANSI/ISEA Z87.1:2015

REQUISITOS DA NORMA ANSI Z87.1:2015, Item 5.3 e Tabela 3	ESPECIFICAÇÕES	RESULTADOS OBTIDOS	ENQUADRAMENTOS
Marcação	As marcações devem ser permanentes e legíveis, nos locais estabelecidos na Tabela 3 da Norma	Marcações são permanentes e legíveis (ver Figuras 2 e 4) Marcações presentes nas hastes e lateral da lente, não havendo interferência no campo de visão	Sim
Marca ou logo do fabricante	Marca ou logo do fabricante deve ser marcado na armação dos óculos de segurança	As hastes citam o nome fantasia do importador ("DELTAPLUS"), conforme Figuras 2 e 4	Sim
Norma	Os óculos devem conter a marcação "Z87"	As amostras encaminhadas pelo interessado contêm a marcação "Z87", conforme Figuras 2 e 4	Sim
Marca de impacto	Lente deve ter "+" caso seja requerida resistência a alto impacto	As amostras possuem a marcação "+", conforme Figuras 2 e 4	Sim
Tipo de lente	Filtro de solda (W); Filtro ultravioleta (U); Filtro de luz visível (L); Filtro infravermelho (R), acompanhados da respectiva tonalidade Lentes de propósitos especiais (S) Filtro de escurecimento automático (V)	- Os óculos de lente incolor possuem proteção contra radiação ultravioleta devendo possuir a indicação "U" acompanhada da respectiva tonalidade relativa a esta proteção, conforme o equipamento possui de acordo com a Figura 2 - Os óculos de lente fumê possuem proteção contra radiação ultravioleta e luz visível devendo possuir as indicações "U" e "L" acompanhadas das respectivas tonalidades relativas a estas proteções, conforme o equipamento possui de acordo com a Figura 4	Sim

Os resultados apresentados neste documento se aplicam apenas ao item ensaiado ou calibrado.
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.
A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

LCPP - Laboratório de Calçados e Produtos de Proteção / CQuim - Centro de Química e Manufaturados / IPT

3.4 Verificações dos requisitos de qualidade para óculos de segurança

De acordo com a Portaria SIT/DSST nº 453 de 20/11/2014, item 2.6.1, alínea b, o relatório de ensaio deve indicar as cores e tamanhos das amostras ensaiadas, sendo que se um produto for fabricado em várias cores, todas deverão ser ensaiadas em todos os ensaios previstos na norma aplicável, exceto quando houver disposição contrária específica na norma técnica de ensaio aplicável, no RAC ou nos instrumentos legais do MTE. Na norma ANSI/ISEA Z87.1-2015, item 5, é citado que todos os protetores devem satisfazer aos requisitos de ensaio previstos pela norma. Portanto, as cores previstas neste relatório de ensaio foram ensaiadas e verificadas de acordo com os itens abaixo:

3.4.1 Verificações dos requisitos de qualidade para óculos de segurança “MILO CLEAR – MILOIN (lente incolor)”

Tabela 6 – Requisitos da norma ANSI/ISEA Z87.1-2015 para óculos de segurança “MILO CLEAR – MILOIN (lente incolor)”

REQUISITOS DA NORMA ANSI Z87.1-2015	ESPECIFICAÇÕES	RESULTADOS OBTIDOS	ENQUADRAMENTOS				
5. Requisitos gerais							
5.1 Requisitos gerais ópticos							
5.1.1 Qualidade óptica	Quando ensaiado de acordo com a seção 9.1 Ensaio de qualidade óptica, a lente deve estar livre de estrias, bolhas, ondulações e outros defeitos visíveis que afetem a visão do usuário	Lente livre de defeitos	Sim				
5.1.2 Transmittância Luminosa de lente clara	Quando ensaiado de acordo com a seção 9.2 Ensaio de transmittância, a transmittância luminosa da lente clara deve ser maior que 85%	89,67%	Sim				
5.1.4 Poder refrativo, Astigmatismo e Poder de resolução (D – unidade de Dioptria = m⁻¹)							
Produto	Poder refrativo (D)	Astigmatismo (D)	Poder de resolução	Poder refrativo (D)	Astigmatismo (D)	Poder de resolução	Sim
- Óculos	± 0,06	≤ 0,06	Padrão 20 visível	-0,06	-0,06	Padrão 20 visível	
- Óculos ampla visão (goggle)	± 0,06	≤ 0,06	Padrão 20 visível	-	-	-	
- Protetor facial	Nenhum requisito	Nenhum requisito	Padrão 20 visível	-	-	-	
- Lente para solda	± 0,06	≤ 0,06	Padrão 20 visível	-	-	-	

Os resultados apresentados neste documento se aplicam apenas ao item ensaiado ou calibrado.
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.
A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

LCPP - Laboratório de Calçados e Produtos de Proteção / CQuiM - Centro de Química e Manufaturados / IPT

Tabela 6 – Requisitos da norma ANSI/ISEA Z87.1-2015 para óculos de segurança “MILO CLEAR – MILOIN (lente incolor)” - Continuação

REQUISITOS DA NORMA ANSI Z87.1-2015	ESPECIFICAÇÕES				RESULTADOS OBTIDOS				ENQUADRAMENTOS
5.1.4 Prisma (P), Desequilíbrio Vertical (DV), Desequilíbrio Horizontal Base In (DHI), Desequilíbrio Horizontal Base Out (DHO) (Δ - unidade de dioptria prismática = cm/m)									
Produto	P (Δ)	DV (Δ)	DHI (Δ)	DHO (Δ)	P (Δ)	DV (Δ)	DHI (Δ)	DHO (Δ)	
- Óculos	$\leq 0,50$	$\leq 0,25$	$\leq 0,25$	$< 0,50$	0,07	0,06	-	0,04	Sim
- Óculos ampla visão (goggle)	$< 0,25$	$< 0,125$	$< 0,125$	$< 0,50$	-	-	-	-	
- Protetor facial	$< 0,37$	$< 0,37$	$< 0,125$	$< 0,75$	-	-	-	-	
- Lente para solda	$< 0,50$	$< 0,25$	$< 0,25$	$< 0,75$	-	-	-	-	
5.2 Requisitos gerais físicos									
5.2 Geral	Protetores devem estar livres de projeções, arestas vivas ou outros defeitos susceptíveis de causar desconforto ou lesão durante o uso				Protetores sem projeções, arestas ou outros defeitos que possam causar lesões durante o uso				Sim
5.2.2 Ignição	Quando ensaiados de acordo com seção 9.7 Ensaio de ignição, os protetores não deverão acender ou continuar a combustão quando a barra de aquecimento for removida. Todos os materiais expostos externamente devem ser ensaiados (excluindo tiras de materiais têxteis ou elásticas)				Lente e apoio nasal: “policarbonato incolor” não acendeu e não continuou a combustão				Sim
					Hastes: “policarbonato cinza” não acendeu e não continuou a combustão				
5.2.3 Corrosão de componentes metálicos	Quando ensaiados de acordo com a seção 9.8 Ensaio de corrosão, componentes metálicos devem apresentar resistência à corrosão no grau necessário para que a função do protetor não seja afetada				Não houve queda de desempenho nos parafusos metálicos				Sim

Os resultados apresentados neste documento se aplicam apenas ao item ensaiado ou calibrado.
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.
A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

LCPP - Laboratório de Calçados e Produtos de Proteção / CQuiM - Centro de Química e Manufaturados / IPT

Tabela 6 – Requisitos da norma ANSI/ISEA Z87.1-2015 para óculos de segurança “MILO CLEAR – MILOIN (lente incolor)” - Continuação

REQUISITOS DA NORMA ANSI Z87.1-2015	ESPECIFICAÇÕES	RESULTADOS OBTIDOS	ENQUADRAMENTOS
5.2.4 Área mínima de cobertura	A armação e as lentes devem cobrir um plano de visão de área elíptica não menor que 40 mm de largura e 33 mm de altura, em frente de cada olho, centralizada no centro geométrico das lentes para cabeça designada “Normal”. Para cabeça “Pequena”, a forma elíptica deve ser de 34 mm de largura e 28 mm de altura. Nesse caso a armação deve ser marcada com a letra “H”	Cabeça: Normal A área elíptica de 40 mm de largura e 30 mm de altura é coberta pela lente	Sim
6. Requisitos para protetores contra impacto			
6.1.3 Cobertura lateral	Quando ensaiado conforme a Seção 9.10 Ensaio de penetração lateral, deve existir proteção lateral contínua, ou seja, nenhuma abertura maior que 1,5 mm.	Existe cobertura lateral contínua com material da própria lente, sem aberturas	Sim
6.2.1 Critérios de aceitação para os ensaios contra impacto			
Nos requisitos 6.2.2, 6.2.3, 6.2.4 e 6.2.6 não deve ser observado desprendimento de materiais do produto ensaiado, não deve haver fraturas, não deve haver penetração da superfície interna por impacto do projétil passando através da lente, estrutura ou componente; ou pela ruptura da superfície interior da lente. Não deve ser observada lente não retida. Para ensaio de alta velocidade, não se deve observar a olho nu qualquer peça aderente à pasta de contato ou observar a pasta de contato no projétil ou no produto ensaiado.			
6.2.2 Impacto de alta massa	Quando ensaiado conforme seção 9.11 Ensaio de impacto de alta massa, o dispositivo completo deve atender ao critério de aceitação descrito em 6.2.1, ao ser impactado pela queda de um projétil com ponta cônica, de massa mínima de 500 g, disparado de altura mínima de 127 cm Realizado em dois dispositivos, nas áreas de visão do lado direito (LD) e esquerdo (LE).	LD 1: atende critério 6.2.1	Sim
		LE 1: atende critério 6.2.1	
		LD 2: atende critério 6.2.1	
		LE 2: atende critério 6.2.1	
6.2.3 Impacto de alta velocidade	Quando ensaiado conforme seção 9.12 Ensaio de impacto de alta velocidade, o dispositivo completo deve atender ao critério de aceitação descrito em 6.2.1 ao ser impactado por uma esfera metálica de 6,35 mm, deslocando-se a velocidade específica: - Capacetes de solda: 45,7 m/s - Óculos: 45,7 m/s - Óculos ampla visão (goggles) e máscaras com respiradores: 76,2 m/s - Protetores faciais: 91,4 m/s Realizado em três dispositivos, a 45,7 m/s, nas áreas de visão do lado direito (LD) e esquerdo (LE).	LD 0°: atende critério 6.2.1	Sim
		LE 0°: atende critério 6.2.1	
		LD 30°: atende critério 6.2.1	
		LE 30°: atende critério 6.2.1	
		LD 90°: atende critério 6.2.1	
		LE 90°: atende critério 6.2.1	

Os resultados apresentados neste documento se aplicam apenas ao item ensaiado ou calibrado.
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.
A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

LCPP - Laboratório de Calçados e Produtos de Proteção / CQuim - Centro de Química e Manufaturados / IPT

Tabela 6 – Requisitos da norma ANSI/ISEA Z87.1-2015 para óculos de segurança “MILO CLEAR – MILOIN (lente incolor)” - Continuação

REQUISITOS DA NORMA ANSI Z87.1-2015	ESPECIFICAÇÕES	RESULTADOS OBTIDOS	ENQUADRAMENTOS		
6.2.4 Penetração	Quando ensaiado conforme seção 9.13, Ensaio de penetração, as lentes para todos os dispositivos completos devem atender ao critério de aceitação descrito em 6.2.1, quando são penetrados por um dispositivo com uma agulha, de massa de 44,2 g, disparado de uma altura de 127 mm. Realizado em dois dispositivos, nas áreas de visão do lado direito (LD) e esquerdo (LE).	LD 1: atende critério 6.2.1	Sim		
		LE 1: atende critério 6.2.1			
		LD 2: atende critério 6.2.1			
		LE 2: atende critério 6.2.1			
7 Requisitos para óculos com proteção contra radiação óptica					
7.2.1.1 Transmittância da lente	Quando ensaiado de acordo com o item 9.2, as lentes marcadas para proteção contra radiação óptica devem atender aos requisitos abaixo:	Classificação dada pelo interessado:	Sim		
	Tabela 6 – filtro de solda	-			
	Tabela 7 – filtro ultravioleta	X			
	Tabela 8 – filtro infravermelho	-			
	Tabela 9 – filtro de luz visível	-			
	Tabela 10 – filtro para propósitos especiais Obs.: filtros para propósitos especiais podem ou não atender os requisitos das tabelas 7, 8 ou 9	-			
7.2.1.1 Transmittância da lente na faixa do ultravioleta	Tabela 7 – Requisitos de transmittância para lentes com filtro ultravioleta	Filtro Ultravioleta (U)			
		Valor máximo de transmittância UV efetiva T(EFUV) (%)	Valor máximo de ultravioleta próximo T(NUV) (%)	Valor máximo de transmittância a UV efetiva T(EFUV) (%)	Valor máximo de ultravioleta próximo T(NUV) (%)
	U2	0,1	3,7	-	-
	U2.5	0,1	2,3	-	-
	U3	0,07	1,4	-	-
	U4	0,04	0,5	-	-
	U5	0,02	0,2	-	-
	U6	0,01	0,1	0,0008	0,0005
7.2.1.3 Variação na transmittância luminosa (Uniformidade)	Para transmittâncias de $\geq 8\%$ e $< 100\%$, a relação de transmittância nas lentes dos dois olhos ou na região dos dois olhos deve estar entre 0,90 e 1,10; Para transmittância deve ser $\geq 0,2\%$ e $< 8\%$ a relação deve estar entre 0,80 e 1,25.	Transmittância: 89,67% Relação de transmittância de 1,02 Classificação: Lente clara	Sim		

Obs.: Os ensaios de qualidade óptica, transmittância luminosa, poder refrativo, astigmatismo, poder de resolução, prisma e desequilíbrio prismático, são realizados pelo LEO – Laboratório de Equipamentos Elétricos e Ópticos, do IPT.

Os resultados apresentados neste documento se aplicam apenas ao item ensaiado ou calibrado.
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.
A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

LCPP - Laboratório de Calçados e Produtos de Proteção / CQuiM - Centro de Química e Manufaturados / IPT

3.4.2 Verificações dos requisitos de qualidade para óculos de segurança “MILO SMOKE – MILOFU (lente fumê)”

Tabela 7 – Requisitos da norma ANSI/ISEA Z87.1-2015 para óculos de segurança “MILO SMOKE – MILOFU (lente fumê)”

REQUISITOS DA NORMA ANSI Z87.1-2015	ESPECIFICAÇÕES	RESULTADOS OBTIDOS	ENQUADRAMENTOS						
5. Requisitos gerais									
5.1 Requisitos gerais ópticos									
5.1.1 Qualidade óptica	Quando ensaiado de acordo com a seção 9.1 Ensaio de qualidade óptica, a lente deve estar livre de estrias, bolhas, ondulações e outros defeitos visíveis que afetem a visão do usuário	Lente livre de defeitos	Sim						
5.1.2 Transmitância Luminosa de lente clara	Quando ensaiado de acordo com a seção 9.2 Ensaio de transmitância, a transmitância luminosa da lente clara deve ser maior que 85%	17,93%	-						
5.1.4 Poder refrativo, Astigmatismo e Poder de resolução (D – unidade de Dioptria = m⁻¹)									
Produto	Poder refrativo (D)	Astigmatismo (D)	Poder de resolução	Poder refrativo (D)	Astigmatismo (D)	Poder de resolução			
- Óculos	± 0,06	≤ 0,06	Padrão 20 visível	-0,05	0,00	Padrão 20 visível	Sim		
- Óculos ampla visão (goggle)	± 0,06	≤ 0,06	Padrão 20 visível	-	-	-			
- Protetor facial	Nenhum requisito	Nenhum requisito	Padrão 20 visível	-	-	-			
- Lente para solda	± 0,06	≤ 0,06	Padrão 20 visível	-	-	-			
5.1.4 Prisma (P), Desequilíbrio Vertical (DV), Desequilíbrio Horizontal Base In (DHI), Desequilíbrio Horizontal Base Out (DHO) (Δ - unidade de dioptria prismática = cm/m)									
Produto	P (Δ)	DV (Δ)	DHI (Δ)	DHO (Δ)	P (Δ)	DV (Δ)	DHI (Δ)	DHO (Δ)	
- Óculos	≤ 0,50	≤ 0,25	≤ 0,25	< 0,50	0,15	0,04	-	0,03	Sim
- Óculos ampla visão (goggle)	< 0,25	< 0,125	< 0,125	< 0,50	-	-	-	-	
- Protetor facial	< 0,37	< 0,37	< 0,125	< 0,75	-	-	-	-	
- Lente para solda	< 0,50	< 0,25	< 0,25	< 0,75	-	-	-	-	

Os resultados apresentados neste documento se aplicam apenas ao item ensaiado ou calibrado.
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.
A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

LCPP - Laboratório de Calçados e Produtos de Proteção / CQuim - Centro de Química e Manufaturados / IPT

Tabela 7 – Requisitos da norma ANSI/ISEA Z87.1-2015 para óculos de segurança “MILO SMOKE – MILOFU (lente fumê)” - Continuação

REQUISITOS DA NORMA ANSI Z87.1-2015	ESPECIFICAÇÕES	RESULTADOS OBTIDOS	ENQUADRAMENTOS
5.2 Requisitos gerais físicos			
5.2 Geral	Protetores devem estar livres de projeções, arestas vivas ou outros defeitos susceptíveis de causar desconforto ou lesão durante o uso	Protetores sem projeções, arestas ou outros defeitos que possam causar lesões durante o uso	Sim
5.2.2 Ignição	Quando ensaiados de acordo com seção 9.7 Ensaio de ignição, os protetores não deverão acender ou continuar a combustão quando a barra de aquecimento for removida. Todos os materiais expostos externamente devem ser ensaiados (excluindo tiras de materiais têxteis ou elásticas)	Lente e apoio nasal: “policarbonato fumê” não acendeu e não continuou a combustão	Sim
		Hastes: “policarbonato cinza” não acendeu e não continuou a combustão	
5.2.3 Corrosão de componentes metálicos	Quando ensaiados de acordo com a seção 9.8 Ensaio de corrosão, componentes metálicos devem apresentar resistência à corrosão no grau necessário para que a função do protetor não seja afetada	Não houve queda de desempenho nos parafusos metálicos	Sim
5.2.4 Área mínima de cobertura	A armação e as lentes devem cobrir um plano de visão de área elíptica não menor que 40 mm de largura e 33 mm de altura, em frente de cada olho, centralizada no centro geométrico das lentes para cabeça designada “Normal”. Para cabeça “Pequena”, a forma elíptica deve ser de 34 mm de largura e 28 mm de altura. Nesse caso a armação deve ser marcada com a letra “H”	Cabeça: Normal A área elíptica de 40 mm de largura e 30 mm de altura é coberta pela lente	Sim

Os resultados apresentados neste documento se aplicam apenas ao item ensaiado ou calibrado.
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.
A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

LCPP - Laboratório de Calçados e Produtos de Proteção / CQuIM - Centro de Química e Manufaturados / IPT

Tabela 7 – Requisitos da norma ANSI/ISEA Z87.1-2015 para óculos de segurança “MILO SMOKE – MILOFU (lente fumê)” - Continuação

REQUISITOS DA NORMA ANSI Z87.1-2015	ESPECIFICAÇÕES	RESULTADOS OBTIDOS	ENQUADRAMENTOS
6. Requisitos para protetores contra impacto			
6.1.3 Cobertura lateral	Quando ensaiado conforme a Seção 9.10 Ensaio de penetração lateral, deve existir proteção lateral contínua, ou seja, nenhuma abertura maior que 1,5 mm.	Existe cobertura lateral contínua com material da própria lente, sem aberturas	Sim
6.2.1 Critérios de aceitação para os ensaios contra impacto			
Nos requisitos 6.2.2, 6.2.3, 6.2.4 e 6.2.6 não deve ser observado desprendimento de materiais do produto ensaiado, não deve haver fraturas, não deve haver penetração da superfície interna por impacto do projétil passando através da lente, estrutura ou componente; ou pela ruptura da superfície interior da lente. Não deve ser observada lente não retida. Para ensaio de alta velocidade, não se deve observar a olho nu qualquer peça aderente à pasta de contato ou observar a pasta de contato no projétil ou no produto ensaiado.			
6.2.2 Impacto de alta massa	Quando ensaiado conforme seção 9.11 Ensaio de impacto de alta massa, o dispositivo completo deve atender ao critério de aceitação descrito em 6.2.1, ao ser impactado pela queda de um projétil com ponta cônica, de massa mínima de 500 g, disparado de altura mínima de 127 cm Realizado em dois dispositivos, nas áreas de visão do lado direito (LD) e esquerdo (LE).	LD 1: atende critério 6.2.1	Sim
		LE 1: atende critério 6.2.1	
		LD 2: atende critério 6.2.1	
		LE 2: atende critério 6.2.1	
6.2.3 Impacto de alta velocidade	Quando ensaiado conforme seção 9.12 Ensaio de impacto de alta velocidade, o dispositivo completo deve atender ao critério de aceitação descrito em 6.2.1 ao ser impactado por uma esfera metálica de 6,35 mm, deslocando-se a velocidade específica: - Capacetes de solda: 45,7 m/s - Óculos: 45,7 m/s - Óculos ampla visão (goggles) e máscaras com respiradores: 76,2 m/s - Protetores faciais: 91,4 m/s Realizado em três dispositivos, a 45,7 m/s, nas áreas de visão do lado direito (LD) e esquerdo (LE).	LD 0°: atende critério 6.2.1	Sim
		LE 0°: atende critério 6.2.1	
		LD 30°: atende critério 6.2.1	
		LE 30°: atende critério 6.2.1	
		LD 90°: atende critério 6.2.1	
		LE 90°: atende critério 6.2.1	

Os resultados apresentados neste documento se aplicam apenas ao item ensaiado ou calibrado.
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.
A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

LCPP - Laboratório de Calçados e Produtos de Proteção / CQuiM - Centro de Química e Manufaturados / IPT

Tabela 7 – Requisitos da norma ANSI/ISEA Z87.1-2015 para óculos de segurança “MILO SMOKE – MILOFU (lente fumê)” - Continuação

REQUISITOS DA NORMA ANSI Z87.1-2015	ESPECIFICAÇÕES	RESULTADOS OBTIDOS	ENQUADRAMENTOS		
6.2.4 Penetração	Quando ensaiado conforme seção 9.13, Ensaio de penetração, as lentes para todos os dispositivos completos devem atender ao critério de aceitação descrito em 6.2.1, quando são penetrados por um dispositivo com uma agulha, de massa de 44,2 g, disparado de uma altura de 127 mm. Realizado em dois dispositivos, nas áreas de visão do lado direito (LD) e esquerdo (LE).	LD 1: atende critério 6.2.1	Sim		
		LE 1: atende critério 6.2.1			
		LD 2: atende critério 6.2.1			
		LE 2: atende critério 6.2.1			
7 Requisitos para óculos com proteção contra radiação óptica					
7.2.1.1 Transmittância da lente	Quando ensaiado de acordo com o item 9.2, as lentes marcadas para proteção contra radiação óptica devem atender aos requisitos abaixo:	Classificação dada pelo interessado:	Sim		
	Tabela 6 – filtros de solda	-			
	Tabela 7 – filtros ultravioleta	X			
	Tabela 8 – filtros infravermelho	-			
	Tabela 9 – filtros de luz visível	X			
	Tabela 10 – filtros para propósitos especiais Obs.: filtros para propósitos especiais podem ou não atender os requisitos das tabelas 7, 8 ou 9	-	Sim		
7.2.1.1 Transmittância da lente na faixa do ultravioleta	Tabela 7 – Requisitos de transmittância para lentes com filtro ultravioleta		Filtro Ultravioleta (U)		
	Escala	Valor máximo de transmittância UV efetiva T(EFUV) (%)	Valor máximo de ultravioleta próximo T(NUV) (%)	Valor máximo de transmittância UV efetiva T(EFUV) (%)	Valor máximo de ultravioleta próximo T(NUV) (%)
	U2	0,1	3,7	-	-
	U2.5	0,1	2,3	-	-
	U3	0,07	1,4	-	-
	U4	0,04	0,5	-	-
	U5	0,02	0,2	-	-
U6	0,01	0,1	0,0006	0,0017	Sim

Os resultados apresentados neste documento se aplicam apenas ao item ensaiado ou calibrado.
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.
A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

LCPP - Laboratório de Calçados e Produtos de Proteção / CQuim - Centro de Química e Manufaturados / IPT

Tabela 7 – Requisitos da norma ANSI/ISEA Z87.1-2015 para óculos de segurança “MILO SMOKE – MILOFU (lente fumê)” - Continuação

REQUISITOS DA NORMA ANSI Z87.1-2015	ESPECIFICAÇÕES	RESULTADOS OBTIDOS	ENQUADRAMENTOS			
7.2.1.2 Filtros de Luz Visível	<p>Os filtros de luz visível devem cumprir os requisitos e ser marcados de acordo com a Tabela 9. Os filtros de luz visível na faixa de L1.3 a L3 devem também satisfazer aos requisitos de transmitância da Tabela 4 da ANSI Z80.3-2010, incluindo o reconhecimento do sinal de trânsito e a transmitância de UV (exposição elevada e prolongada). Os filtros de luz visível na faixa de L4 a L10 são demasiado escuros para serem utilizados para a condução, mas devem satisfazer aos requisitos de transmitância UV (exposição elevada e prolongada) da tabela 4 da ANSI Z80.3-2010</p>					
7.2.1.2 Filtros de Luz Visível	Tabela 9 – Requisitos de transmitância para lentes com filtro de luz visível					
	Escala	Máxima (%)	Nominal (%)	Mínima (%)	Filtro Luz Visível (L)	Sim
	L1.3	85	74,5	97	Valor nominal de transmitância (%)	
	L1.5	67	61,5	55	-	
	L1.7	55	50,1	43	-	
	L2	43	37,3	29	-	
	L2.5	29	22,8	18	-	
	L3	18	13,9	8,5	17,93	
	L4	8,5	5,18	3,16	-	
	L5	3,16	1,93	1,18	-	
	L6	1,18	0,72	0,44	-	
	L7	0,44	0,27	0,164	-	
	L8	0,164	0,10	0,061	-	
L9	0,061	0,037	0,023	-		
L10	0,023	0,0139	0,0085	-		
7.2.1.2 Filtros de Luz Visível	ANSI Z80.3-2010 - Tabela 4 - Propriedades de transmitância para óculos de sol sem prescrição e lentes cosméticas				Transmitância média UVB e UVA (%)	Sim
	Transmitância média na região espectral do ultravioleta					
	UVB ou zona eritematosa (290 – 315 nm)				UVB ou zona eritematosa (290 – 315 nm)	
	Normal	Exposição elevada e prolongada			0,0000	
	0,125 T _{máx}	1% máx				
	UVA ou zona próxima (315 – 380 nm)				UVA ou zona próxima (315 – 380 nm)	
Normal	Exposição elevada e prolongada			0,0017		
T _v máx	0,5 T _v máx					

Os resultados apresentados neste documento se aplicam apenas ao item ensaiado ou calibrado.
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.
A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

LCPP - Laboratório de Calçados e Produtos de Proteção / CQuim - Centro de Química e Manufaturados / IPT

Tabela 7 – Requisitos da norma ANSI/ISEA Z87.1-2015 para óculos de segurança “MILO SMOKE – MILOFU (lente fumê)” - Continuação

REQUISITOS DA NORMA ANSI Z87.1-2015	ESPECIFICAÇÕES	RESULTADOS OBTIDOS			ENQUADRAMENTOS	
7.2.1.2 Filtros de Luz Visível	ANSI Z80.3-2010 - Tabela 4 - Propriedades de transmitância para óculos de sol sem prescrição e lentes cosméticas	Transmitâncias relativas ao reconhecimento do sinal de trânsito			Sim	
	Propriedades de transmitância relativas ao reconhecimento do sinal de trânsito	Limites de coordenadas cromáticas				
	Limites de cor e coordenadas cromáticas	Sinal	Lente A1	Lente A2		
	D65	Refere-se à Fig. 1 da ANSI Z80.3-2010	D65	x=0,30 y=0,32		x=0,30 y=0,31
	Amarelo	Refere-se à Fig. 1 da ANSI Z80.3-2010	Amarelo	x=0,59 y=0,41		x=0,59 y=0,41
	Verde	Refere-se à Fig. 1 da ANSI Z80.3-2010	Verde	x=0,19 y=0,39		x=0,19 y=0,39
	Ponto de intersecção das coordenadas devem estar dentro das regiões relativas a cada sinal de acordo com a Figura 1 da ANSI Z80.3-2010	Ponto de intersecção das coordenadas cromáticas se encontram dentro das regiões relativas a cada sinal de acordo com a Figura 1 da ANSI Z80.3-2010				
7.2.1.3 Variação na transmitância luminosa (Uniformidade)	Para transmitâncias de $\geq 8\%$ e $< 100\%$, a relação de transmitância nas lentes dos dois olhos ou na região dos dois olhos deve estar entre 0,90 e 1,10; Para transmitância deve ser $\geq 0,2\%$ e $< 8\%$ a relação deve estar entre 0,80 e 1,25.	Transmitância: 17,93% Relação de transmitância de 0,96 Classificação: Tingido			Sim	

Obs.: Os ensaios de qualidade óptica, transmitância luminosa, poder refrativo, astigmatismo, poder de resolução, prisma e desequilíbrio prismático, são realizados pelo LEO – Laboratório de Equipamentos Elétricos e Ópticos, do IPT.

LCP - Laboratório de Calçados e Produtos de Proteção / CQuim - Centro de Química e Manufaturados / IPT

4 CONCLUSÃO

Considerando os resultados apresentados, a amostra analisada se encontra de acordo com:

Tabela 8 – Atendimento à NR-6, Portaria nº 452 e ANSI/ISEA Z87.1:2015

Requisitos	Atendimentos
Marcação de acordo com a norma NR nº 6 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE)	Sim
Manual de Instruções de acordo com a Portaria nº 452	Sim
Requisitos gerais e específicos de ensaios ópticos e físicos para os óculos “MILO CLEAR – MILOIN (lente incolor)” de acordo com a ANSI/ISEA Z87.1:2015, incluindo: - Proteção contra alto impacto (“+”) - Proteção contra radiação ultravioleta (“U6”)	Sim
Requisitos gerais e específicos de ensaios ópticos e físicos para os óculos “MILO SMOKE – MILOFU (lente fumê)” de acordo com a ANSI/ISEA Z87.1:2015, incluindo: - Proteção contra alto impacto (“+”) - Proteção contra radiação ultravioleta (“U6”) - Filtros de luz visível (“L3”)	Sim

Observações:

1) As informações contidas neste relatório de ensaio foram avaliadas de acordo com o memorial descritivo e manual de instruções e estão conforme a Portaria DSST/SIT/MTE nº 452, de 20 de novembro de 2014.

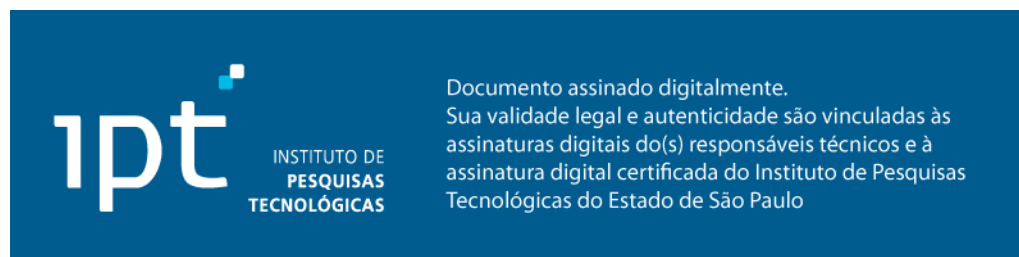
2) Os óculos “MILO CLEAR – MILOIN (lente incolor)” se enquadram nos requisitos gerais ópticos de transmitância luminosa de lente clara e possui proteção contra radiação ultravioleta (marcação “U6”), não sendo destinados à proteção contra radiação infravermelha, luz visível e solda (marcações “R”, “L” e “W”).

LCPP - Laboratório de Calçados e Produtos de Proteção / CQuiM - Centro de Química e Manufaturados / IPT

3) Os óculos “MILO SMOKE – MILOFU (lente fumê)” se enquadram nos requisitos de proteção óptica contra radiação ultravioleta e filtros de luz visível (marcações “U6” e “L3”), não sendo destinados à proteção contra radiação infravermelha e solda (marcações “R” e “W”).

Franca, 15 de maio de 2018.

CENTRO DE QUÍMICA E MANUFATURADOS
Laboratório de Calçados e Produtos de Proteção
Químico Msc. Fernando Soares de Lima
Chefe do Laboratório
CRQ-IV 04161449 RE nº 8833
[Assinado digitalmente](#)



EQUIPE TÉCNICA

Bruna Harumi Capareli - FIPT

Lorena Reis Rodrigues - FIPT

Antonio Francisco Gentil Ferreira Júnior - (CTMNE/LEO) - IPT

Raul Leone Filho - (CTMNE/LEO) - IPT