

RELATÓRIO DE ENSAIO
2601033-TE/AT

ENSAIO DE PLACAS PARA SINALIZAÇÃO
DE CABOS SUBTERRÂNEOS

Laboratório Laboratório de Materiais

Objeto Placas PPC-PE

Cliente Tensão - Comércio e Indústria de Material Eléctrico e Mecânico, Lda.

Endereço Rua Aurélio da Conceição Fernandes, Lote 3 • Quinta da Varzinha 2904-524
Setúbal

Data Ensaio 2026-02-16 a 2026-02-25

Proposta 0079/2026

Encomenda N/D

Ref. PAA N/A

Anexos 3

Data 2026-02-25

QAS_FORM_FR_RLEns_LAB-AT_Ed.B_Rev.0_jun2022

Índice

1 - Introdução	3
2 - Objeto de Ensaio ou Amostragem/Amostras	3
3 - Documentação de Referência	3
4 - Equipamento Utilizado	4
5 - Ensaios Realizados e Resultados.....	4
6 - Apreciação de Resultados/Conclusões.....	4

Anexo I - Especificação Técnica da Placa PPC-PE

Anexo II - Registo da Máquina de Tração

Anexo III - Registo de Ensaios

1 - Introdução

Por solicitação da Tensão - Comércio e Indústria de Material Elétrico e Mecânico, Lda. a EDP LABELEC procedeu ao ensaio de um modelo de placas de sinalização para cabos subterrâneos.

Este relatório destina-se a apresentar os resultados dos ensaios efetuados e as conclusões obtidas.

2 - Objeto de Ensaio ou Amostragem/Amostras

Designação: Placa de sinalização para cabos subterrâneos

Fabricante: CWS s.r.o., Nádražní 4, 584 01, Ledec nad Sázavou, Czech republic

Modelo: PPC-PE

Marca: Designação comercial, IBBO

Dimensões: 1000 mm x 250 mm

Tem data de entrada em laboratório 2026/02/06, com o registo nº 021/26.



Figura 1 - Receção das Placas

3 - Documentação de Referência

- DFT-C68-100/N:2019 - “MATERIAIS PARA PROTEÇÃO MECÂNICA DE REDES - Tubos condutas e acessórios. Fichas técnicas”.
- EN 50520:2020 + A1:2021 - “Cover plates and cover tapes for the protection and location warning of buried cables or buried conduits in underground installations”.

4 - Equipamento Utilizado

Grandeza	Equipamento	Rastreabilidade
Força	Máquina de Tração Vertical 147570 ZWICK (NS: 119059)	TRESCAL / IPAC
Massa	Balança 16 kg PE 16 METTLER TOLEDO (NS: E89048)	TRESCAL / IPAC
Comprimento	Régua Analógica 0...600 mm "KDS" (NS: 6ME)	TRESCAL / IPAC
	Paquímetro Digital 0...150 mm METRICA (NS: Y132368)	ISQ / IPAC

5 - Ensaios Realizados e Resultados

A execução dos ensaios teve como base as orientações do documento DFT-C68-100/N:2019.

No quadro seguinte (Quadro 1) encontram-se discriminados os ensaios realizados e os resultados obtidos.

QUADRO 1

ENSAIOS REALIZADOS (Norma EN 50520:2020 + A1:2021 e DFT-C68-100/N:2019)	CONFORMIDADE
	Placa PPC-PE (Modelo E-REDES)
- VERIFICAÇÃO DAS MARCAÇÕES	Conforme
- VERIFICAÇÃO DAS DIMENSÕES	Conforme
- VERIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS CONSTRUTIVOS	Conforme
- ENSAIO DE IMPACTO	Conforme
- RESISTÊNCIA DA JUNÇÃO LONGITUDINAL A UMA FORÇA DE TRAÇÃO	Conforme

6 - Apreciação de Resultados/Conclusões

As placas apresentam algumas irregularidades superficiais, que não colocam em causa, a sua funcionalidade (Fig. 2).

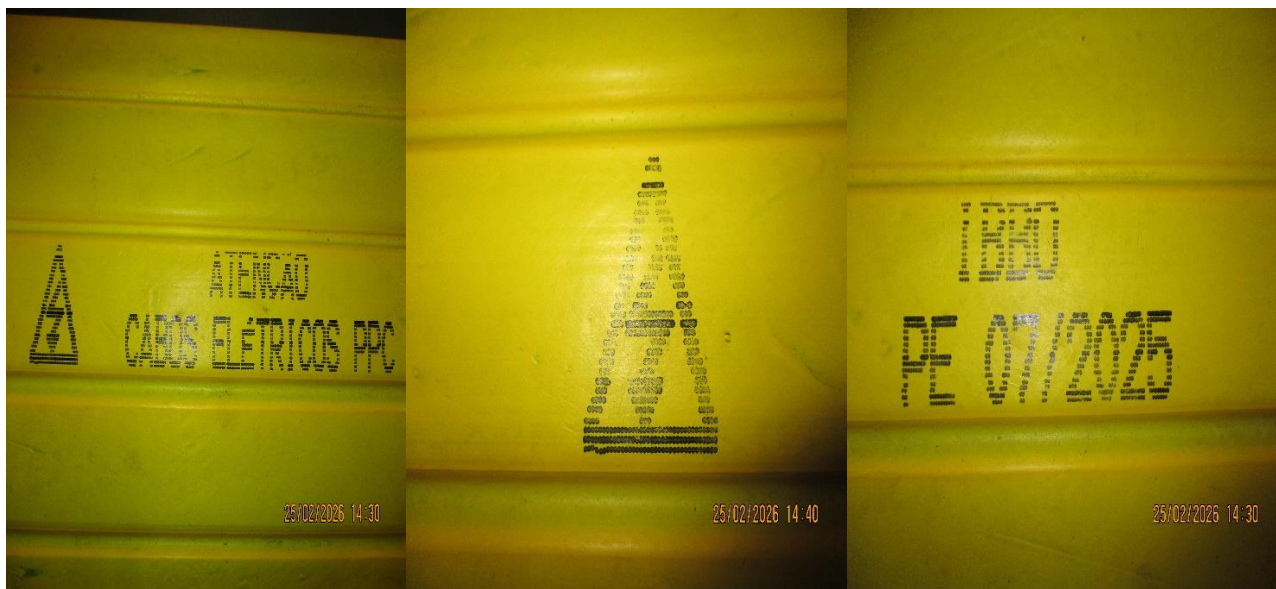


Figura 2 - Irregularidades superficiais das placas PPC-PE

No ensaio de impacto, o furo provocado pela massa pontiaguda ficou confinado ao espaço ocupado por esta, não havendo danos colaterais (Fig. 3).



Figura 3 - Ensaio de Impacto das placas PPC-PE

A força de tração necessária (≥ 100 N), para o desprendimento de duas placas acopladas, foi ultrapassada largamente nos dois modelos, tendo-se verificado a abertura dos encaixes (Fig. 4).

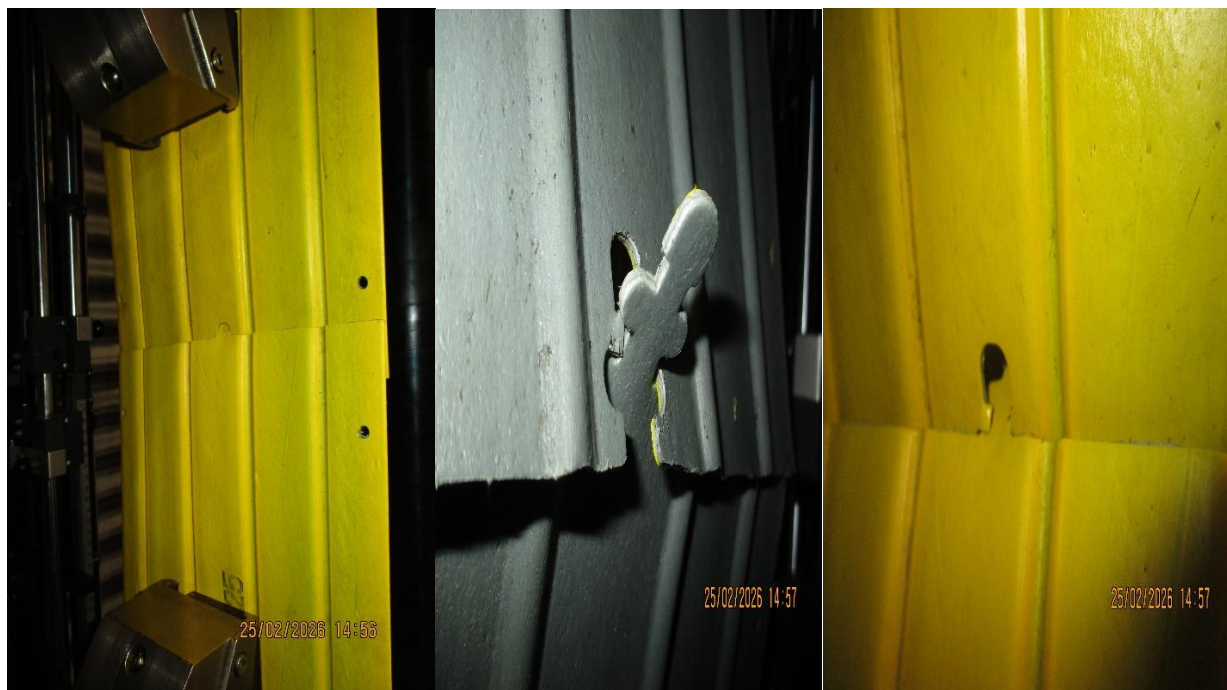


Figura 4 - Ensaio de tração das placas PPC-PE

Os resultados obtidos estão de acordo com as especificações.

Para consulta dos resultados completos, ver anexo III.

Elaborado por



Jorge Martins
(Autor)

Aprovado por



Pedro Nunes
(Responsável Técnico)

Anexo I

Especificação Técnica da Placa PPC-PE

CWS

Data Sheet / Product Information

DEKAB® cable cover plate of polyethylene (PE)

with a coextruded upper layer in RAL colour

DEKAB cover plate (1 meter long) and DEKAB (in a roll) - smooth or grooved

Width series: 120mm, 150mm, 180mm, 200mm, 250mm, 300mm

Cable cover plates or rolls are used for mechanical protection of underground cables and utility lines.

meets requirements of the following technical specifications:

ČSN EN 50520:2010 Cover plates and cover tapes for the protection and location warning of buried cables or buried conduits in inderground installations

	method	unit	value	tolerance
All properties				
Thickness	ČSN 640181	mm	2,00	±5%
Width	ČSN 640181	mm	250	-5
Length	ČSN 640181	mm	1000	±5%
Weight	ČSN ISO 9864	g	450	±10%
Density	ČSN EN ISO 1183-1	g/cm³	> 0,950	
Impact resistance	ČSN EN 50520	10kg/0,5m	proved	
Joint tensile strength	ČSN EN 50520	N	> 100	
Water absorption (23C, 24h)	ČSN EN ISO 62	%	0,05	
Print fastness	ČSN EN 60898-1		easily legible	
Print height	ČSN EN 50520	mm	> 20	
Printing interval	ČSN EN 50520	mm	< 1000	
Colour of upper layer			RAL1018	
Colour of bottom layer			grey	
Light fastness	ČSN EN ISO 877		7	
Guarantee			> 30 years	
Ecological disposal			fully recyclable	

Products manufactured by CWS are subject to continuous quality controls and are manufactured with utmost accuracy according to the present level of our technical knowledge. As the produced goods are from recycled material, their properties can fluctuate. Therefore the values in this data sheet are average values. Our products should be protected against direct sunlight.

CWS s.r.o., Nádražní 4, 584 01, Ledč nad Sázavou, Czech republic
WWW.CWS.CZ, CWS@CWS.CZ

Anexo II

Registo da Máquina de Tração

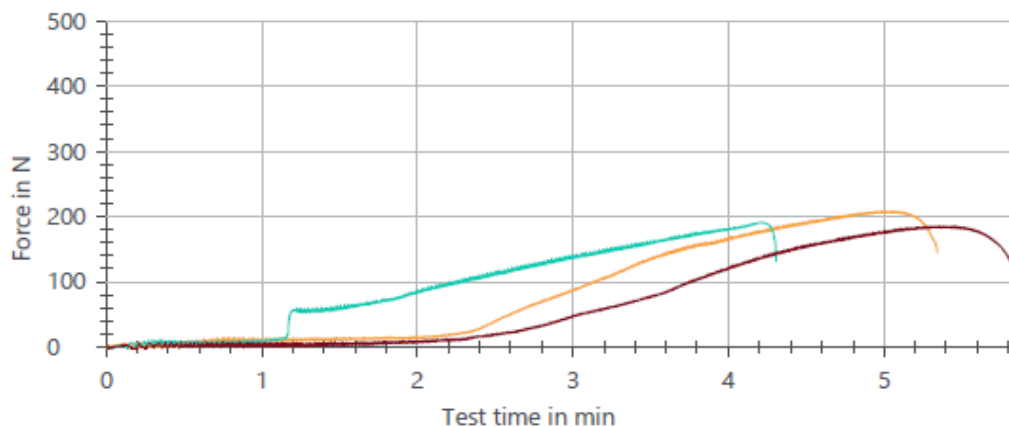
Test report

Customer : TENSÃO
 Job no. : E006-26
 Test standard : EN 50520:2020 + A1:2021 e DFT-C68-100/N:2019
 Type and designation : Placas de sinalização de cabos eléctricos
 Material : PPC-PE
 Specimen type : IBBO
 Tester : Jorge Martins
 Machine data : 19-02-2026

Test results:

Legend	No.	F _{max} N
	1	208
	2	191
	3	186

Series graph:



Anexo III

Registo de Ensaios

ENSAIO DE PLACAS PPC PARA SINALIZAÇÃO DE CABOS SUBTERRÂNEOS
DESIGNAÇÃO: Placa de sinalização de cabos subterrâneos

FABRICANTE: CWS

CLIENTE: Tensão - Comércio e Indústria de Material Eléctrico e Mecânico, Lda.

REGISTO DE ENSAIO: E006/26

MARCA: IBBO

AMOSTRA: 9 unidades

TIPO: PPC/PE

REGISTO DE ENTRADA: 021/26

DFT-C68-100/N:2019
3 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Requisitos	Descrição	Conformidade	Observações
R001 - MAT	Os materiais utilizados no fabrico das placas devem ser: Polietileno de alta densidade (PEAD) ou Polipropileno (PP).	Conforme	
R002 - CONS	As placas não devem apresentar superfícies com descontinuidades, fissuras, porosidades, saliências, falhas de cor, ou outras irregularidades que prejudiquem a sua utilização.	Conforme	
R003 - CONS	A cor, do lado onde são marcadas as inscrições e que fica virado para cima, deverá ser amarela, (RAL 1018). A outra face poderá ter uma cor diferente.	Conforme	
R004 - CONS	As placas devem poder encaixar-se entre si quer a junção se faça na direção longitudinal quer na transversal. As placas devem dispor de um mínimo de dois orifícios de cada lado.	Conforme	
R005 - MEC	As placas devem ter uma resistência ao impacto não inferior a 20 J. As uniões devem poder suportar uma força de tração mínima de 100 N.	Conforme	

Ensaio de Impacto

EN 50520:2020 + A1:2021 §10.2

Antes do ensaio, as placas são colocadas numa câmara frigorífica a $(5 \pm 2) ^\circ\text{C}$ durante uma hora.

Nº Impactos / Id. placas	Placa 4		Placa 5		Placa 6	
	Perfuração	Conformidade	Perfuração	Conformidade	Perfuração	Conformidade
Impacto 1	70 mm	Conforme	80 mm	Conforme	75 mm	Conforme
Impacto 2	75 mm	Conforme	70 mm	Conforme	65 mm	Conforme
Impacto 3	77 mm	Conforme	80 mm	Conforme	62 mm	Conforme
Impacto 4	80 mm	Conforme	82 mm	Conforme	60 mm	Conforme
Impacto 5	75 mm	Conforme	75 mm	Conforme	65 mm	Conforme

Nota: O martelo pode penetrar no máximo três vezes, numa distância máxima de 100 mm, medida a partir do topo da amostra e as amostras não podem partir.

Conformidade parcial: **Conforme**
Resistência da Junção Longitudinal a uma Força de Tração

EN 50520:2020 + A1:2021 §10.3

Id. Placa	Velocidade de tração	Força mínima de desprendimento (N)	Força de desprendimento ou rotura (N)	Conformidade
Placa 7	50 mm/min	100	208	Conforme
Placa 8			191	Conforme
Placa 9			186	Conforme

Obs. O desprendimento das amostras deveu-se à abertura dos encaixes.

Conformidade parcial: **Conforme**

ENSAIO DE PLACAS PPC PARA SINALIZAÇÃO DE CABOS SUBTERRÂNEOS
DESIGNAÇÃO: Placa de sinalização de cabos subterrâneos

FABRICANTE: CWS

CLIENTE: Tensão - Comércio e Indústria de Material Eléctrico e Mecânico, Lda.

REGISTO DE ENSAIO: E006-26

MARCA: IBBO

AMOSTRA: 9 elementos

TIPO: PPC-PE

REGISTO DE ENTRADA: 021/26

DFT-C68-100/N:2019

Requisitos	Descrição	Conformidade	Observações
R006 - CONS	Formato e dimensões Conforme indicado na Figura 2.	Conforme	

Verificação das Dimensões

	Cotas	Referência ± Tolerância	Placa 1	Placa 2	Placa 3	Conformidade
Dimensões (mm)	A	250 ± 5	247	247	247	Conforme
	L	1000 ± 5	998	998	998	Conforme
	E	2,5 ± 0,5	2,0	2,2	2,1	Conforme
	V	≥ 960	973	973	972	Conforme
	a	50,0 ± 3,0	49,9	49,6	49,7	Conforme
	b	225 ± 5	225	225	225	Conforme

Nota: Dimensões e tolerâncias de acordo com o DFT C68-100/N.

Conformidade parcial: **Conforme**

Marcações: As placas devem ser marcadas de forma indelével e bem legível na face amarela e devem conter as seguintes elementos:

Requisitos	Descrição	Conformidade	Observações
R007 - CONS	· Sinal triangular de perigo eléctrico	Conforme	
	· Símbolo da E-REDES	Conforme	E-REDES Distribuição de Electricidade
	· Inscrição: "ATENÇÃO: CABOS ELÉCTRICOS"	Conforme	
	· Inscrição: PPC	Conforme	
	· Material de que é feita a placa	Conforme	PE
	· Identificação do fabricante	Conforme	IBBO
	· Ano de fabrico	Conforme	01/2026
	· Os caracteres devem ter a cor preta RAL 9001 e uma altura de 2 cm.	Conforme	

Conformidade parcial: **Conforme**

ENSAIO DE PLACAS PPC PARA SINALIZAÇÃO DE CABOS SUBTERRÂNEOS
DESIGNAÇÃO: Placa de sinalização de cabos subterrâneos

FABRICANTE: CWS

CLIENTE: Tensão - Comércio e Indústria de Material Eléctrico e Mecânico, Lda.

REGISTO DE ENSAIO: E006/26

MARCA: IBBO

AMOSTRA: 9 elementos

TIPO: PPC PE

REGISTO DE ENTRADA: 021/26

DFT-C68-100/N:2019
Durabilidade e Legibilidade das Marcações

EN 50520:2020 + A1:2021 §7.3

REQUISITOS	Conformidade	Observações
A conformidade é verificada por inspeção, utilizando visão normal ou corrigida, sem ampliação adicional e esfregando a marcação à mão durante 15 s com um pedaço de pano de algodão embebido em água e novamente durante 15 s com um pedaço de pano de algodão embebido em n-hexano a 95+% (Chemical Abstracts Service Registry Number, CAS RN 110-54-3).	Conforme	Marcação continua legível apesar da remoção de parte desta.

Nota: Após o ensaio, a marcação deve ficar legível.

Conformidade parcial: Conforme

Conformidade final: Conforme

Data

25/02/2026

Ensalado por

Jorge Martins