

LAUDO TÉCNICO	Data: 26/03/2024	Película: PPF Profissional
Elaborado por: Vittor Andrade Aprovado por: Hernane Fernandes	Lote: PP9967032S	

Introdução

O presente relatório tem por objetivo apresentar o resultado dos testes feitos com as películas Bluetech Window Films®, bem como a análise e efetiva comprovação de suas características, sendo exemplos de avaliação o haze (embaçamento), percentual de luz visível transmitida, retenção de raios infravermelhos e ultravioleta, durabilidade, resistência (impactos mecânicos), entre outros.

Normas técnicas

Todos os testes conduzidos pelo Departamento de Auditoria e Qualidade da Bluetech Window Films® são orientados segundo normas técnicas estabelecidas pela American Society for Testing and Materials (ASTM), Normas Nacionais da República Popular da China (GB) e pela The industry standard of the People's Republic of China (JGJ) seguindo rigorosos padrões de qualidade, a fim de constatar os atributos físicos de todas as películas comercializadas pela marca. Desta forma, as normas utilizadas nas aferições das amostras são:

- TH-100: Norma ASTM D1003;
- CS-700: Norma ASTM D1003/D1044;
- GlasSpec-2500: Norma térmica JGJ/T151 e Norma ótica GB/T2680;
- Q-SUN XE-1: Norma ASTM D3424 - 01;
- LS225+F500: Norma ISO 2808.

Maquinário

Para avaliação detalhada das películas, o laboratório de controle e qualidade da Bluetech Window Films® conta com os seguintes equipamentos:

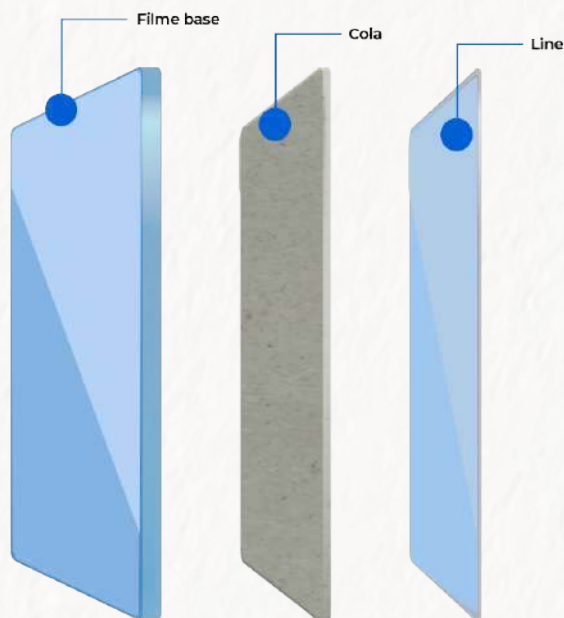
- CHN Spec modelo TH-100;
- CHN Spec modelo CS-700;
- GlasSpec-2500;
- Microscópio - Trinocular ótica finita acromático 1600x Mod. NO216T4 com Monitor. Lentes Plan 10/0.25, 4/0.10, 40/0.65, 100/1.25.
- Q-SUN modelo XE-1;
- Linshang LS225+F500.

Índice

Aferições haze TH-100	3
Tabela haze e transmitância TH-100	4
Aferições haze CS-700	5
Gráfico de Colorimetria	6
Curva espectral de luz visível	7
Diagrama de cromaticidade	8
Tabela haze e transmitância CS-700	9
Padrões óticos e térmicos	10
Gráfico do espectro solar	11
Análise no microscópio (disposição da cola na película)	12

Composição do filme

Lote: PP9967032S



Teste de espessura (mil)

Teste de espessura completo	-----	8,76 mil
Teste de espessura sem o line	-----	5,65 mil
Espessura do filme base	-----	4,66 mil
Espessura da line	-----	3,11 mil
Espessura do cola	-----	0,99 mil



O termo "mil" refere-se a uma unidade de medida que representa milésimos de polegada, sendo mais amplamente conhecido por essa denominação nos Estados Unidos. Esta unidade é comumente empregada para expressar medidas de espessura ou tolerâncias em diversas aplicações, sobretudo nos campos da engenharia e manufatura. Em termos práticos, um mil corresponde a 1/1000 de uma polegada.

Para uma conversão mais precisa, 1 mil é equivalente a 25,4 micrômetros ou micras.

1	=	25,4
Mil		Micrômetro

Essa unidade é amplamente utilizada em contextos que demandam medidas extremamente pequenas, desempenhando um papel crucial em setores como a indústria de impressão, gráficos, eletrônicos e outras áreas onde a precisão é de importância fundamental.

Multiple test report

Company name: BLUETECH WINDOW FILMS

Department: AUDITORIA E QUALIDADE

SMP name:

test Title: HAZE E TONALIDADE

Light: D65

Name	Test Mode	Haze	Total Tran	DT	DHaze	400nm	420nm	410nm	430nm
Target	ASTM	0.00	100.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00
PP99670 32S - M1	ASTM	0.34	91.55	-8.45	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00
PP99670 32S - M1	ASTM	0.34	91.54	-8.46	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00
PP99670 32S - M1	ASTM	0.54	91.55	-8.45	0.54	0.00	0.00	0.00	0.00
PP99670 32S - M1	ASTM	0.44	91.60	-8.40	0.44	0.00	0.00	0.00	0.00
PP99670 32S - M1	ASTM	0.47	91.33	-8.67	0.47	0.00	0.00	0.00	0.00
Remark:									

Tester:

check:VITTOR A.

Data:

HAZE E TONALIDADE

Default 1024.st5

corp: BLUETECH WINDOW FILMS

Department: AUDITORIA E QUALIDADE tester:VITTOR A.

	<u>Standard</u>	<u>Light</u>	<u>Standard</u>	<u>Haze</u>	<u>Total Tran</u>	<u>DT</u>	<u>DHaze</u>	<u>400nm</u>	<u>420nm</u>	<u>410nm</u>	<u>430nm</u>
■	Target	D65	ASTM	0.00	100.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00
	<u>Sample</u>	<u>Light</u>	<u>Standard</u>	<u>Haze</u>	<u>Total Tran</u>	<u>DT</u>	<u>DHaze</u>	<u>400nm</u>	<u>420nm</u>	<u>410nm</u>	<u>430nm</u>
■	PP9967032S - M1	D65	ASTM	0.34	91.55	-8.45	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00
■	PP9967032S - M1	D65	ASTM	0.34	91.54	-8.46	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00
■	PP9967032S - M1	D65	ASTM	0.54	91.55	-8.45	0.54	0.00	0.00	0.00	0.00
■	PP9967032S - M1	D65	ASTM	0.44	91.60	-8.40	0.44	0.00	0.00	0.00	0.00
■	PP9967032S - M1	D65	ASTM	0.47	91.33	-8.67	0.47	0.00	0.00	0.00	0.00

Multiple test report

Company name: BLUETECH WINDOW FILMS

Department: AUDITORIA E QUALIDADE

SMP name:

test Title: HAZE E TONALIDADE

light /angle: D65/2°

Name	Test Mode	Haze	Total Tran	DT	DHaze	400nm	420nm	410nm	430nm
Target	ASTM	0.00	99.65	-	-	96.60	99.39	98.94	99.46
PP99670 32S - M1	ASTM	0.93	91.09	-8.57	0.93	84.37	90.23	89.12	88.87
PP99670 32S - M1	ASTM	0.96	90.96	-8.70	0.96	85.00	89.35	87.95	89.78
PP99670 32S - M1	ASTM	1.23	90.96	-8.70	1.23	83.87	89.26	88.40	89.79
PP99670 32S - M1	ASTM	0.62	91.08	-8.57	0.62	85.51	89.16	89.71	89.31
PP99670 32S - M1	ASTM	0.86	91.03	-8.63	0.86	85.10	89.55	89.28	89.19
Remark:									

Tester:

check:VITTOR A.

Data:

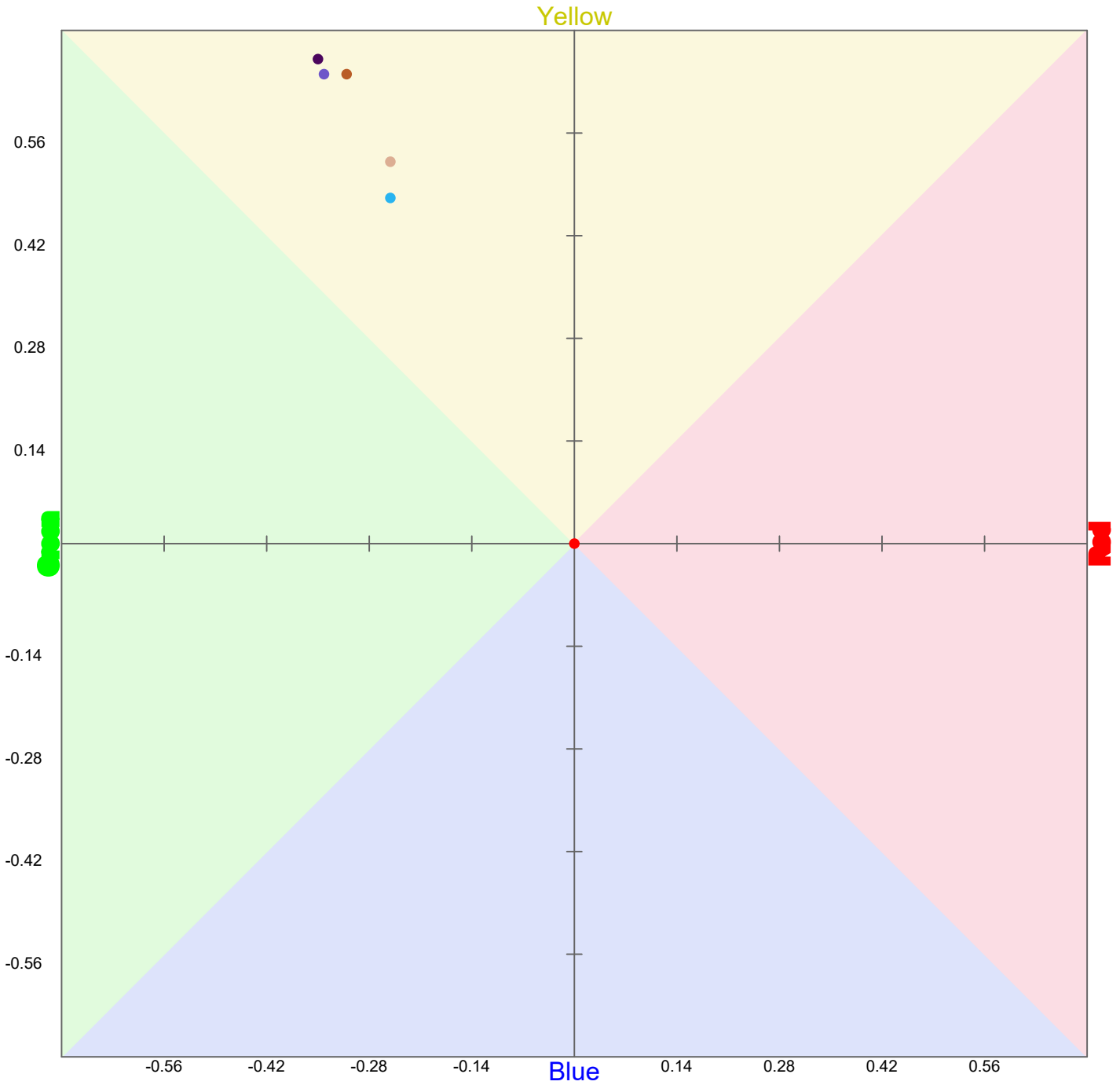
HAZE E TONALIDADE

Default 1024.st5

corp: BLUETECH WINDOW FILMS

Department: AUDITORIA E QUALIDADE

tester: VITTOR A.



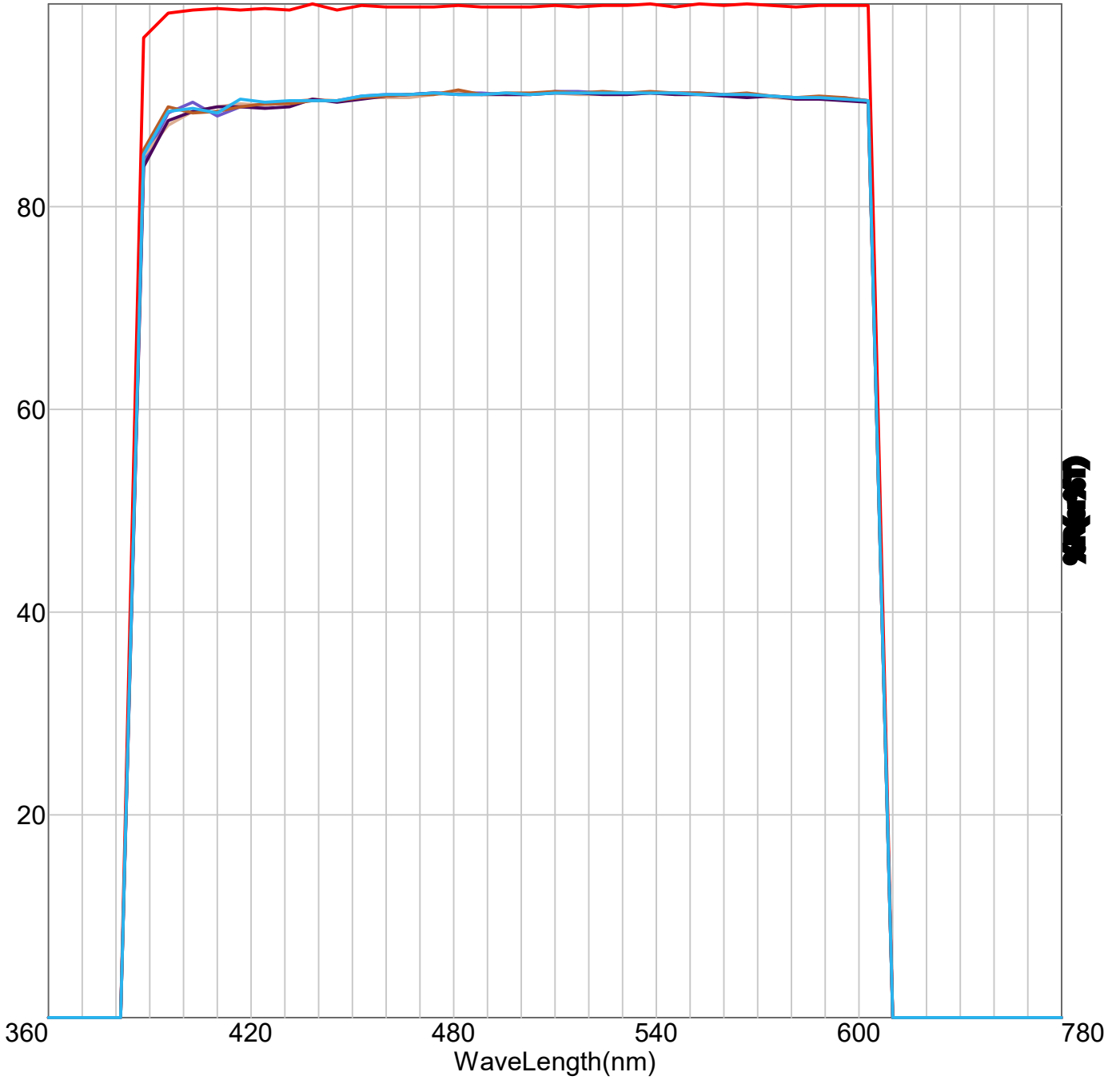
HAZE E TONALIDADE

Default 1024.st5

corp: BLUETECH WINDOW FILMS

Department: AUDITORIA E QUALIDADE

tester: VITTOR A.



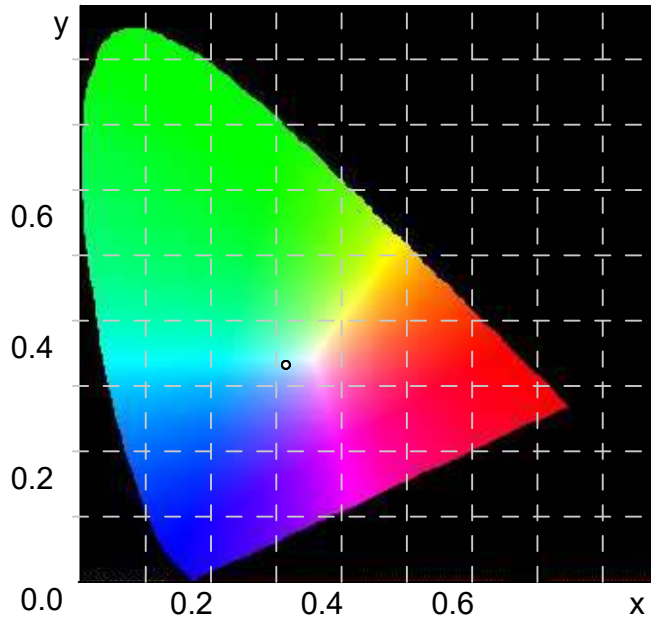
HAZE E TONALIDADE

Default 1024.st5

corp: BLUETECH WINDOW FILMS

Department: AUDITORIA E QUALIDADE

tester: VITTOR A.



HAZE E TONALIDADE

Default 1024.st5

corp: BLUETECH WINDOW FILMS

Department: AUDITORIA E QUALIDADE tester:VITTOR A.

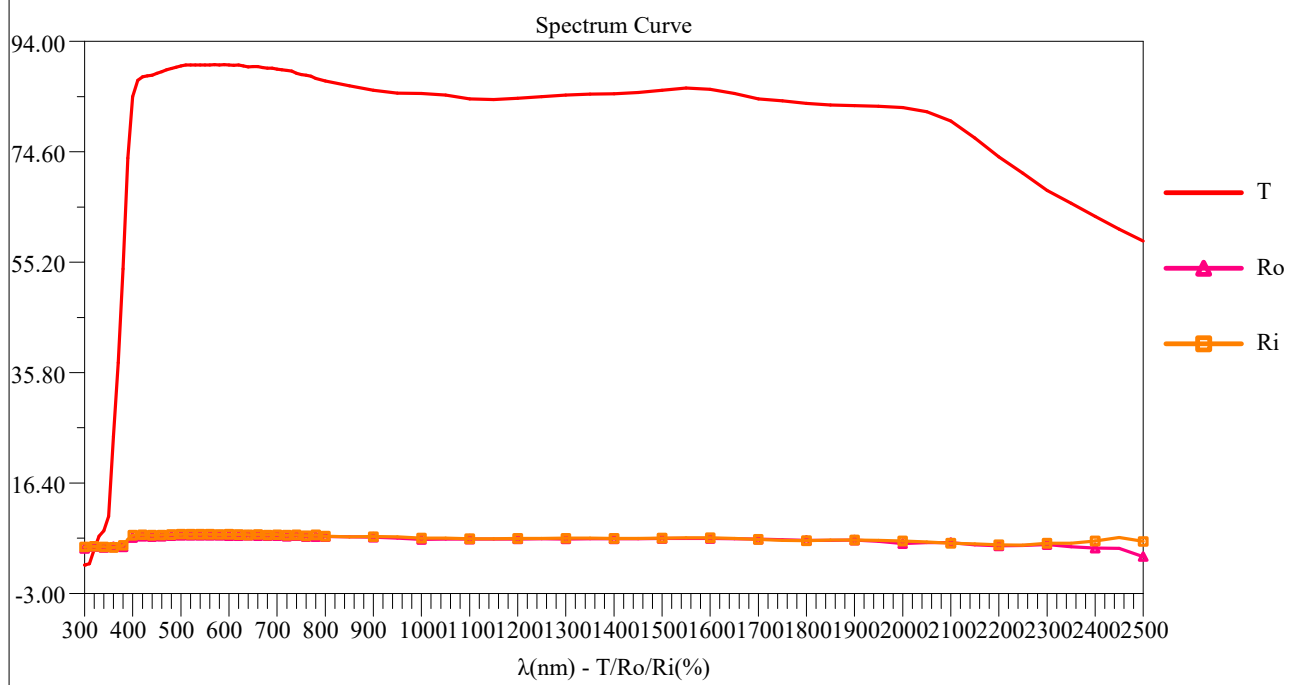
	<u>Standard</u>	<u>Light</u>	<u>Standard</u>	<u>Haze</u>	<u>Total Tran</u>	<u>DT</u>	<u>DHaze</u>	<u>400nm</u>	<u>420nm</u>	<u>410nm</u>	<u>430nm</u>
■	Target	D65/2°	ASTM	0.00	99.65	-	-	96.60	99.39	98.94	99.39
	<u>Sample</u>	<u>Light</u>	<u>Standard</u>	<u>Haze</u>	<u>Total Tran</u>	<u>DT</u>	<u>DHaze</u>	<u>400nm</u>	<u>420nm</u>	<u>410nm</u>	<u>430nm</u>
■	PP9967032S - M1	D65/2°	ASTM	0.93	91.09	-8.57	0.93	84.37	90.23	89.12	88.94
■	PP9967032S - M1	D65/2°	ASTM	0.96	90.96	-8.70	0.96	85.00	89.35	87.95	89.35
■	PP9967032S - M1	D65/2°	ASTM	1.23	90.96	-8.70	1.23	83.87	89.26	88.40	89.26
■	PP9967032S - M1	D65/2°	ASTM	0.62	91.08	-8.57	0.62	85.51	89.16	89.71	89.71
■	PP9967032S - M1	D65/2°	ASTM	0.86	91.03	-8.63	0.86	85.10	89.55	89.28	89.28

GlasSpec2500 Optical and Thermal Parameters Measuring Instrument Test Report

Instrument: GlasSpec2500 Thermal standard: JGJ/T 151 Date: 2024-02-01 Test No.: _____
 CIE: D65/2° Optical standard: GB/T 2680 Time: 09:31:21 Environment: _____

Structure: 0.0(1#Low-E, 0.880)

No.	Content	Results
1	UV transmittance τ_{uv}	0.225
2	Visible light transmittance τ_v	0.898
3	Visible light reflectance ρ_v	0.072
4	Inside visible light reflectance $\rho_{v,i}$	0.074
5	Solar direct transmittance τ_e	0.848
6	Solar direct reflectance ρ_e	0.068
7	Inside solar direct reflectance $\rho_{e,i}$	0.070
8	Solar direct absorptance a_e	0.084
9	Solar infrared direct transmittance τ_{IR}	0.843
10	Solar infrared direct reflectance ρ_{IR}	0.066
11	Total solar energy transmittance g	0.869
12	Shading coefficient SC	0.998
13	Total solar infrared heat transmittance g_{IR}	0.866
14	Visible light to total solar energy transmittance LSG	1.03
15	Thermal transmittance $K(W/(m^2 \cdot K))$	5.39



Notes:

1. K is calculated according to the winter condition of JGJ/T 151
2. g/g_{IR} is calculated according to the summer condition of JGJ/T 151
3. The optical parameters are calculated according to standard GB/T 2680, $SC = g/0.87$
4. The spectral curve is plotted at spectral intervals in standard GB/T 2680

Tester: _____

Verification: _____

Solar	Solar direct transmittance te: 0.848
	Solar direct reflectance pe: 0.068
	Solar direct absorptance ae: 0.084
VIS	Visible light transmittance TV: 0.898
	Visible light reflectance PV: 0.072
NIR	Solar infrared direct transmittance tIR: 0.843
	Solar infrared direct reflectance pIR: 0.066
Thermal	Total solar energy transmittance g: 0.869
	Shading coefficient SC: 0.998
	Total solar infrared heat transmittance gIR: 0.866
	Light to solar gain LSG: 1.03
	Thermal transmittance Uw/m²K: 5.39

>> Measurement control information

Normal

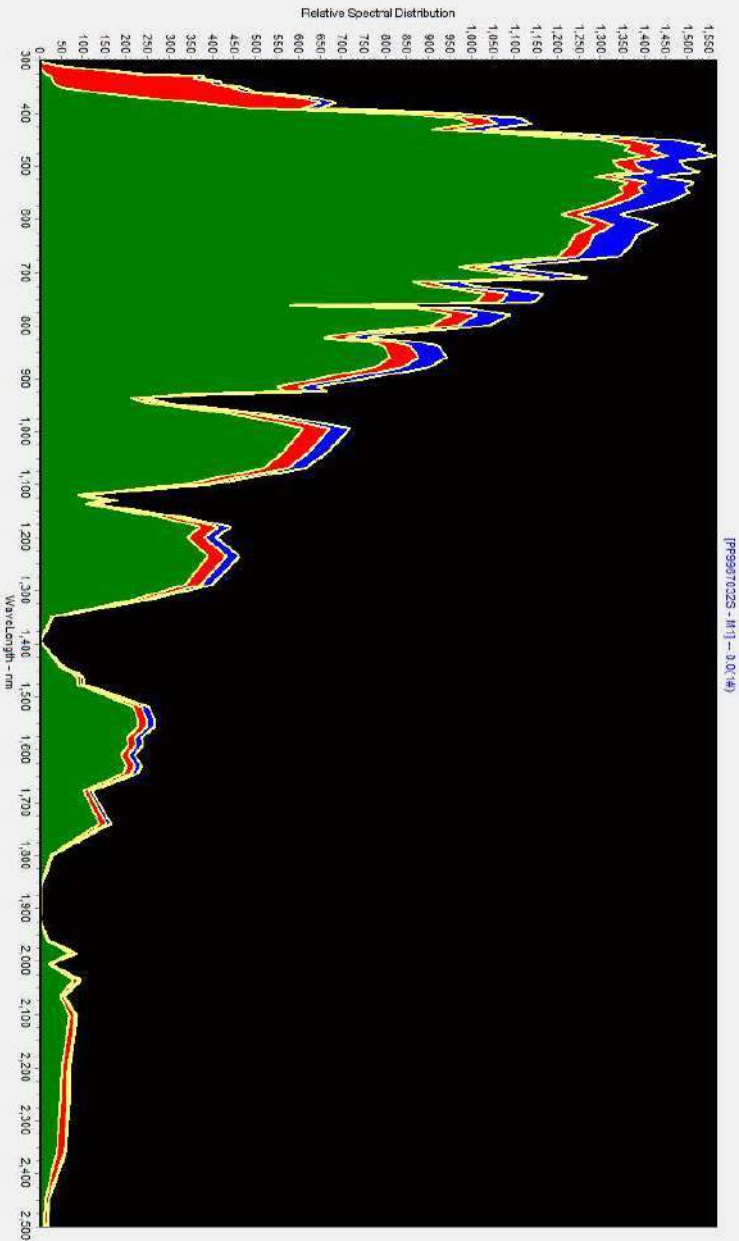
T: 0:03:06 R: 0:01:10

>> Glass Structure File[PP9967032S - M1] Structure ID[0] Current Date: Total

JG/T 151
GB/T 2680

Outdoor Indoor

T-R-A Graph at AMI 5 Status Normal



Overlay Spectrum

No.	Name	T	Ro	Ri
0	Current Measuring	Red	Pink	Orange
1	PP9967032S - M1	Red	Yellow	Cyan

Name: PP9967032S - M1 Automatic

Wizard

0 Internal Link

PP9967032S - SAMPLE - LENTE PLAN 10/0.25



PP9967032S - SAMPLE - LENTE PLAN 4/0.10



Assinatura do responsável

Vittor Andrade

Vittor Andrade
Auditor de Qualidade