

LAUDO TÉCNICO	Data: 26/03/2024	Película: PPF Premium
Elaborado por: Vittor Andrade Aprovado por: Hernane Fernandes	Lote: TU995303201	

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:

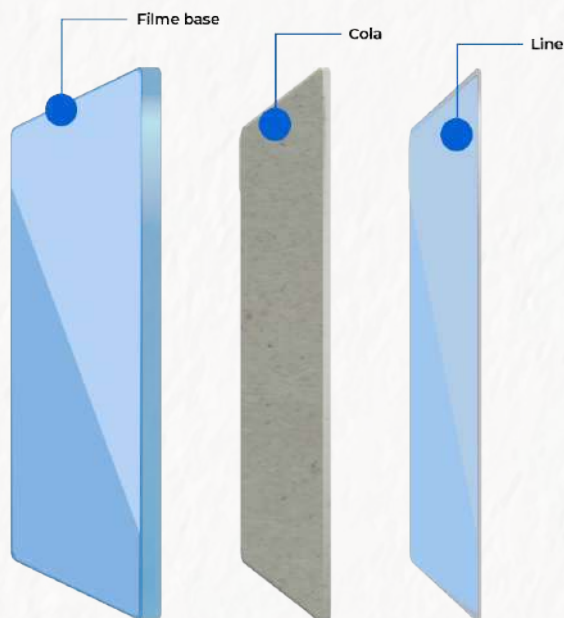
- CHN Spec modelo TH-100;
- CHN Spec modelo CS-700;
- GlasSpec-2500;
- Microscópio - Trinocular ótica finita acromático 1600x Mod. NO216T4 com Monitor. Lentes Plan 10/0.25, 4/0.10, 40/0.65, 100/1.25.
- Q-SUN modelo XE-1;
- Linshang LS225+F500.

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: TU995303201



Teste de espessura (mil)

Teste de espessura completo	-----	9,55 mil
Teste de espessura sem o line	-----	5,72 mil
Espessura do filme base	-----	4,86 mil
Espessura da line	-----	3,83 mil
Espessura do cola	-----	0,86 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

Department: CONTROLE E QUALIDADE

SMP name:

test Title: TESTE HAZE E TONAL. **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
TU995303201	ASTM	0.39	91.26	-8.74	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00
TU995303201	ASTM	0.43	91.25	-8.75	0.43	0.00	0.00	0.00	0.00
TU995303201	ASTM	0.37	91.27	-8.73	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00
TU995303201	ASTM	0.44	91.25	-8.75	0.44	0.00	0.00	0.00	0.00
TU995303201	ASTM	0.38	91.26	-8.74	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00
Remark:									

Tester:

check:VITTOR A.

Data:

TESTE HAZE E TONAL.Default 1024.st5

corp: BLUETECH

Department: CONTROLE 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>
■	TU995303201	D65	ASTM	0.39	91.26	-8.74	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00
■	TU995303201	D65	ASTM	0.43	91.25	-8.75	0.43	0.00	0.00	0.00	0.00
■	TU995303201	D65	ASTM	0.37	91.27	-8.73	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00
■	TU995303201	D65	ASTM	0.44	91.25	-8.75	0.44	0.00	0.00	0.00	0.00
■	TU995303201	D65	ASTM	0.38	91.26	-8.74	0.38	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	100.00	-	-	97.50	98.94	99.24	98.69
TU995303 201 - M1	ASTM	0.45	91.09	-8.91	0.45	85.65	89.47	90.26	89.74
TU995303 201 - M1	ASTM	0.49	90.89	-9.11	0.49	83.55	87.59	88.22	88.89
TU995303 201 - M1	ASTM	0.48	90.78	-9.22	0.48	83.67	87.55	88.27	88.59
TU995303 201 - M1	ASTM	0.41	90.80	-9.20	0.41	83.33	87.69	87.56	88.41
TU995303 201 - M1	ASTM	0.50	90.74	-9.26	0.50	82.58	88.12	86.73	88.88
Remark:									

Tester:

check:VITTOR A.

Data:

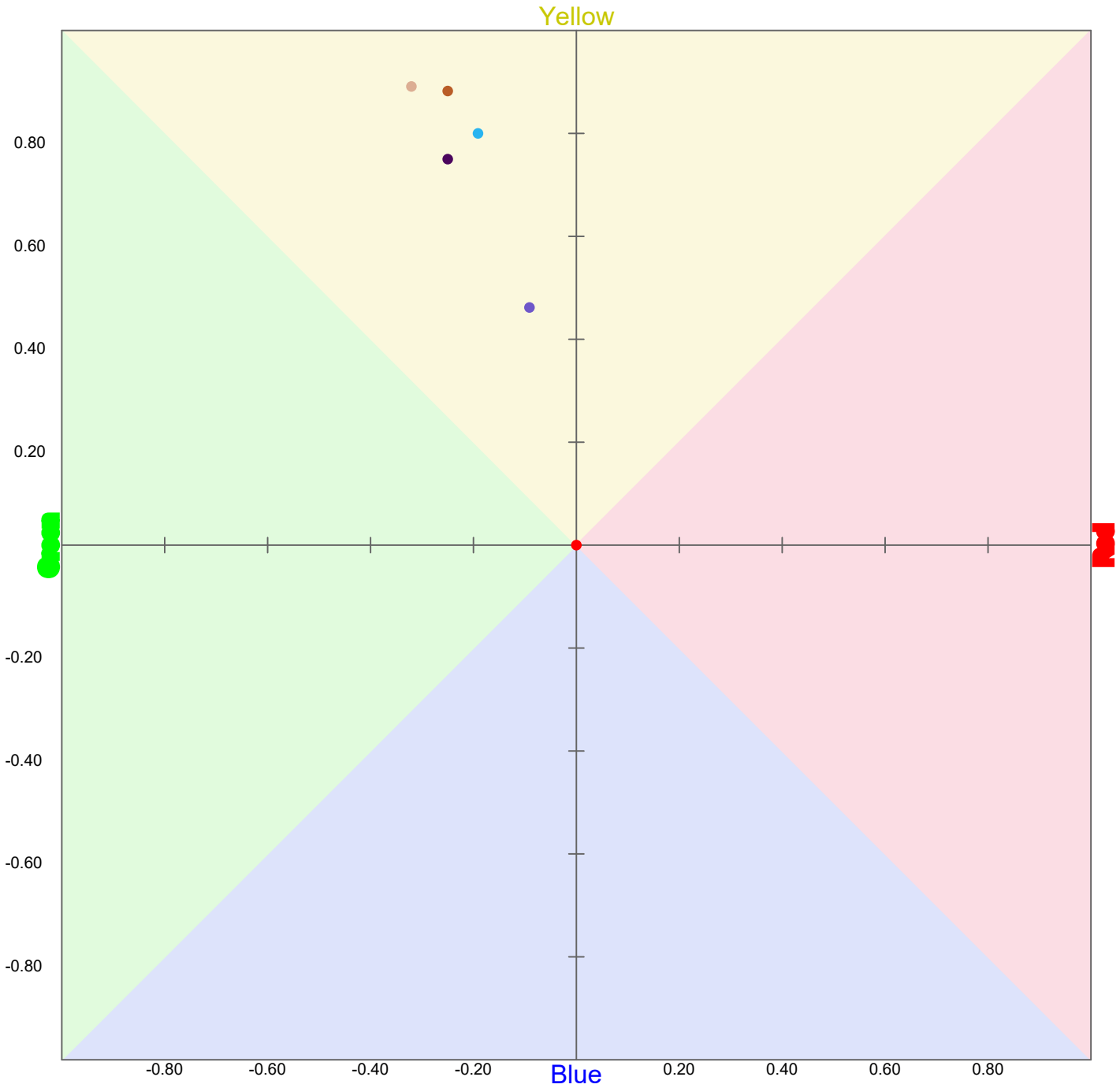
HAZE E TONALIDADE

Default 1024.st5

corp: BLUETECH WINDOW FILMS

Department: AUDITORIA E QUALIDADE

tester: VITTOR A.

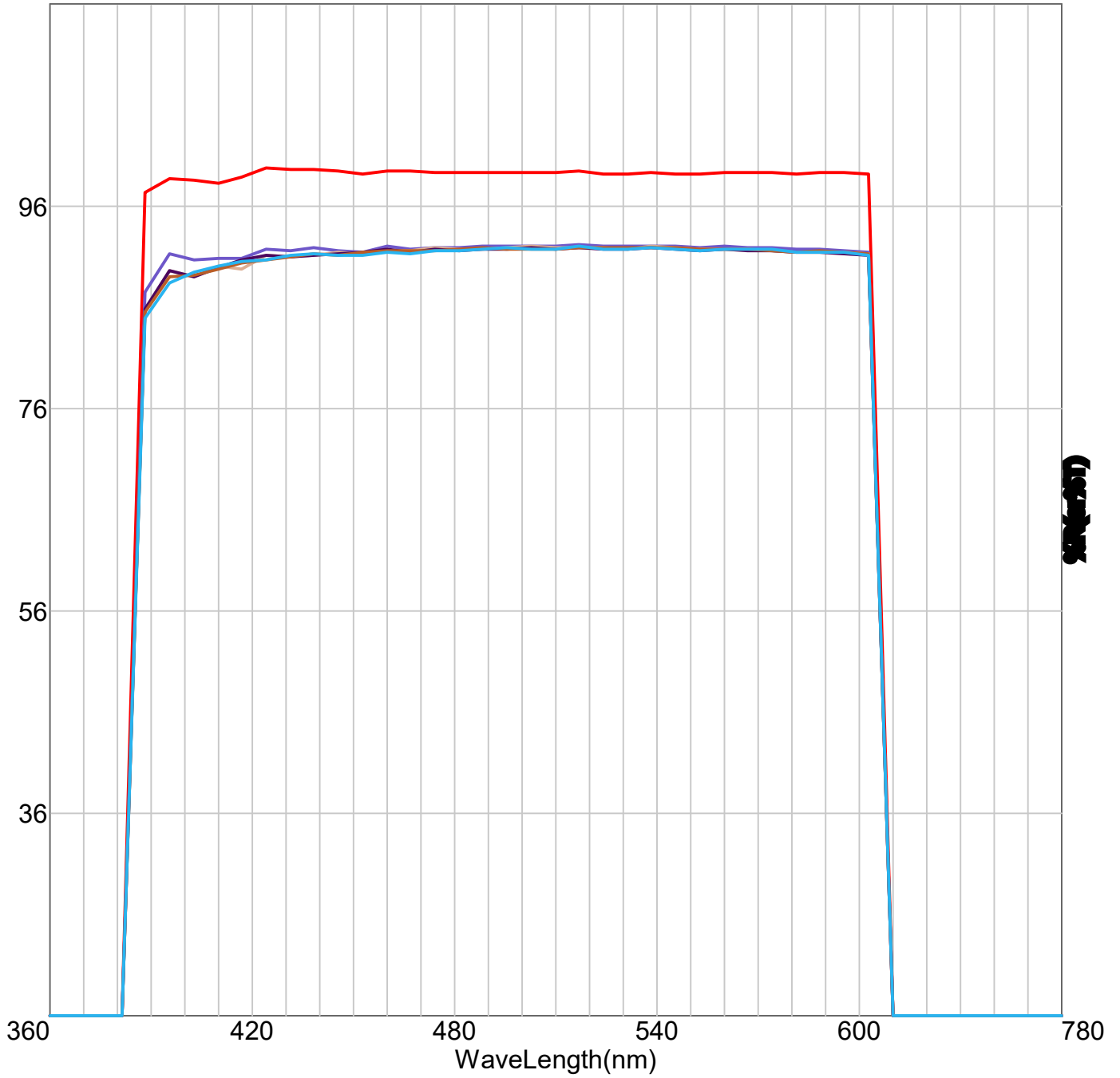


HAZE E TONALIDADE

Default 1024.st5

corp: BLUETECH WINDOW FILMS

Department: AUDITORIA E QUALIDADE tester:VITTOR A.



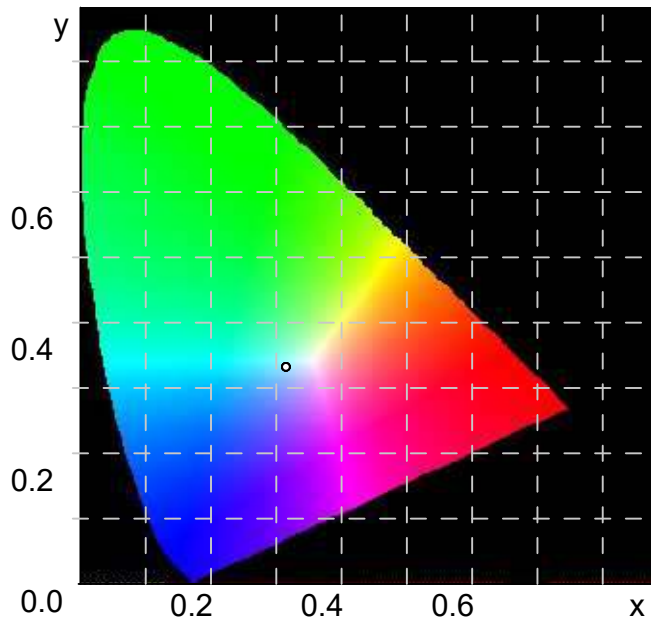
HAZE E TONALIDADE

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.

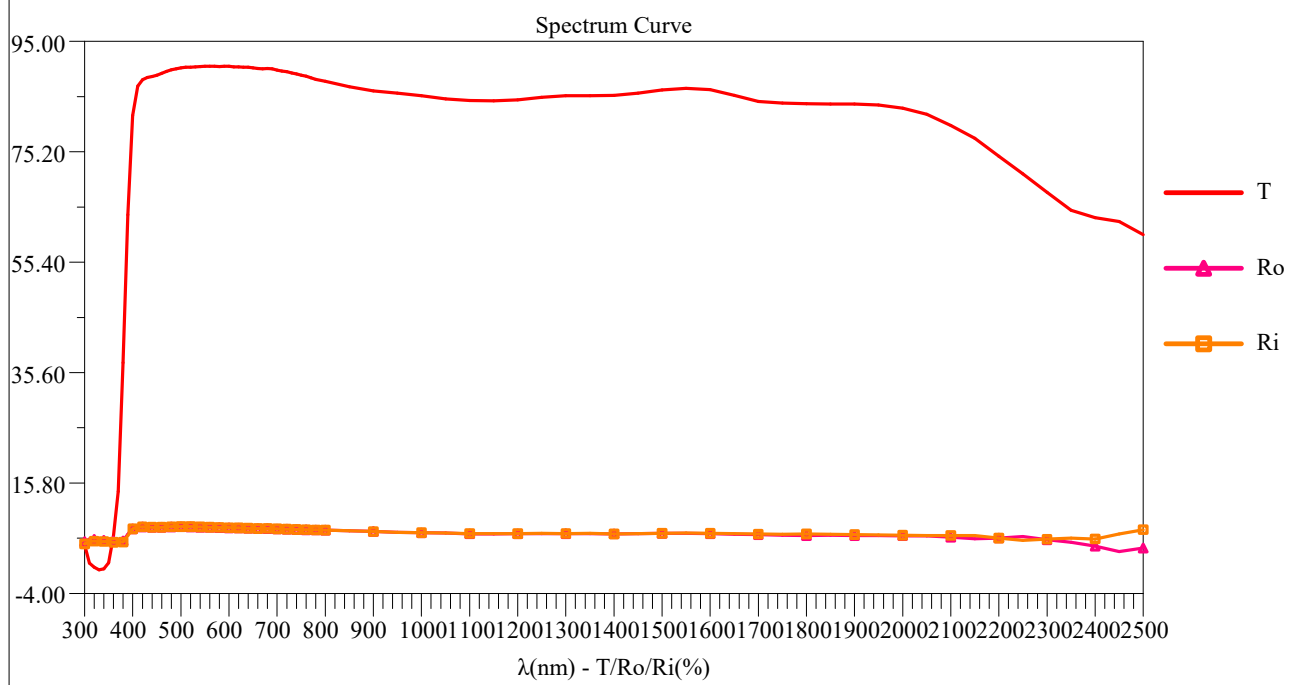
	<u>Standard</u>	<u>Light</u>	<u>Standard</u>	<u>Haze</u>	<u>Total Tran</u>	<u>DT</u>	<u>DHaze</u>	<u>400nm</u>	<u>420nm</u>	<u>410nm</u>	<u>430nm</u>
■	Target	D65/2°	ASTM	0.00	100.00	-	-	97.50	98.94	99.24	98.50
	<u>Sample</u>	<u>Light</u>	<u>Standard</u>	<u>Haze</u>	<u>Total Tran</u>	<u>DT</u>	<u>DHaze</u>	<u>400nm</u>	<u>420nm</u>	<u>410nm</u>	<u>430nm</u>
■	U995303201 - M1	D65/2°	ASTM	0.45	91.09	-8.91	0.45	85.65	89.47	90.26	89.50
■	U995303201 - M1	D65/2°	ASTM	0.49	90.89	-9.11	0.49	83.55	87.59	88.22	88.50
■	U995303201 - M1	D65/2°	ASTM	0.48	90.78	-9.22	0.48	83.67	87.55	88.27	88.50
■	U995303201 - M1	D65/2°	ASTM	0.41	90.80	-9.20	0.41	83.33	87.69	87.56	88.50
■	U995303201 - M1	D65/2°	ASTM	0.50	90.74	-9.26	0.50	82.58	88.12	86.73	88.50

GlasSpec2500 Optical and Thermal Parameters Measuring Instrument Test Report

Instrument: GlasSpec2500 Thermal standard: JGJ/T 151 Date: 2023-08-31 Test No.: _____
 CIE: D65/2° Optical standard: GB/T 2680 Time: 16:56:53 Environment: _____

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

No.	Content	Results
1	UV transmittance τ_{uv}	0.086
2	Visible light transmittance τ_v	0.904
3	Visible light reflectance ρ_v	0.078
4	Inside visible light reflectance $\rho_{v,i}$	0.079
5	Solar direct transmittance τ_e	0.847
6	Solar direct reflectance ρ_e	0.073
7	Inside solar direct reflectance $\rho_{e,i}$	0.073
8	Solar direct absorptance a_e	0.080
9	Solar infrared direct transmittance τ_{IR}	0.848
10	Solar infrared direct reflectance ρ_{IR}	0.068
11	Total solar energy transmittance g	0.867
12	Shading coefficient SC	0.997
13	Total solar infrared heat transmittance g_{IR}	0.869
14	Visible light to total solar energy transmittance LSG	1.04
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	tc: 0.847
	Solar direct reflectance	pc: 0.073
	Solar direct absorptance	ac: 0.080
VIS	Visible light transmittance	tv: 0.904
	Visible light reflectance	pv: 0.078
NIR	Solar infrared direct transmittance	tIR: 0.848
	Solar infrared direct reflectance	pIR: 0.068
Thermal	Total solar energy transmittance	g: 0.867
	Shading coefficient	SC: 0.997
	Total solar infrared heat transmittance	gIR: 0.869
	Light to solar gain	LSG: 1.04
Thermal transmittance		K: 5.39
		W/(m ² ·K)

>> Measurement control information

Normal

T 0:04:13 R 0:02:21

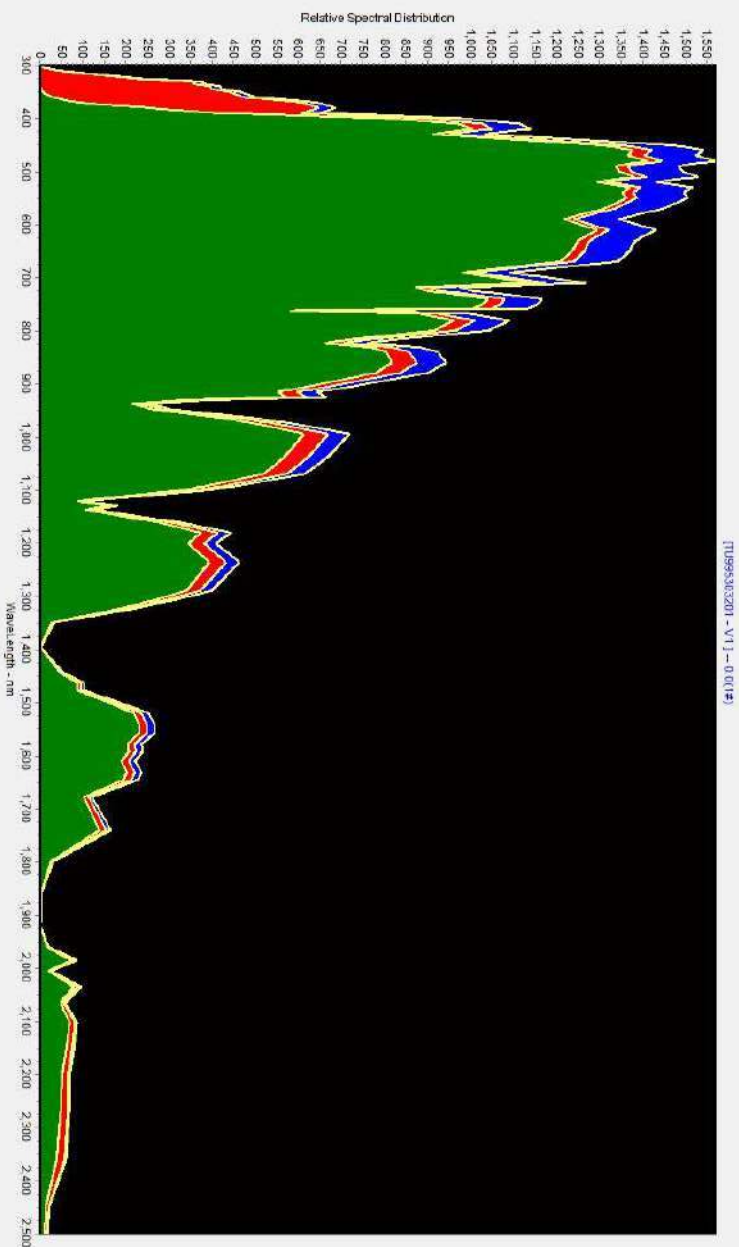
T-R-A Graph at AMI 5

Status: Normal

Outdoor Indoor

>> Glass Structure File: [TU995303201 - V1] Structure: 0(1)# Current Data: Total

IGJ/T 151
GB/T 2680



Overlay Spectrum

No.	Name	T	R _o	R _i
0	Current Measuring	Red	Yellow	Orange
1	CBP205403203 - V1 - P2	Red	Yellow	Orange
2	TT05130321 - V1 - P2	Red	Yellow	Orange
3	HB203702204 - V1	Black	Black	Black
4	WB754212204 - V1	Yellow	Yellow	Yellow
5	WB204212204 - V1	Green	Green	Green
6	HB205303201 - V1	Blue	Blue	Blue
7	WB751011218 - V1	Green	Green	Green
8	WB5204212204 - V1	Blue	Blue	Blue
9	TT05130321 - V1	Blue	Blue	Blue
10	CBP205403203 - V1	Black	Black	Black
11	FFF BLACK - V1	Black	Black	Black
12	FFQCAND - 5-ANDS - V1	Black	Black	Black
13	TU995303201 - V1	Black	Black	Black

Name: Automatic

TU995303201 V1

Wizard

Interval Link

TU995303201 - SAMPLE - LENTE PLAN 10/0.25



TU995303201 - SAMPLE - LENTE PLAN 4/0.10



Assinatura do responsável

Vittor Andrade

Vittor Andrade
Auditor de Qualidade