

Anizotropia - wybrane wady optyczne w szkle architektonicznym – haze (zamglenie), prążki interferencyjne

Prof. dr hab. inż. Manuela Reben
Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica
Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki

Dwoista natura światła (dualizm korpuskularno-falowy):

- fala elektromagnetyczna,
- strumieniem cząstek - fotonów.

Odziaływanie światła ze szkłem

- Przepuszczalność
- Pochłanianie
- Odbicie
- Załamanie
- Rozproszenie
- Selekttywne pochłanianie promieniowania świetlnego – zjawisko barwy
- Dwójłomność

$$T = \frac{I_{\tau}}{I_0}$$

$$A = \frac{I_{\alpha}}{I_0}$$

$$R = \frac{I_{\rho}}{I_0}$$

$$R+A+T=1$$

Szkło hartowane i wzmacniane termicznie - zniekształcenia i efekty wizualne

Zniekształcenia optyczne będące konsekwencją metody formowania (XIV-IXw.)



Gomułki szklane

www.sussexsashwindowrestoration.com

Cylindry szklane

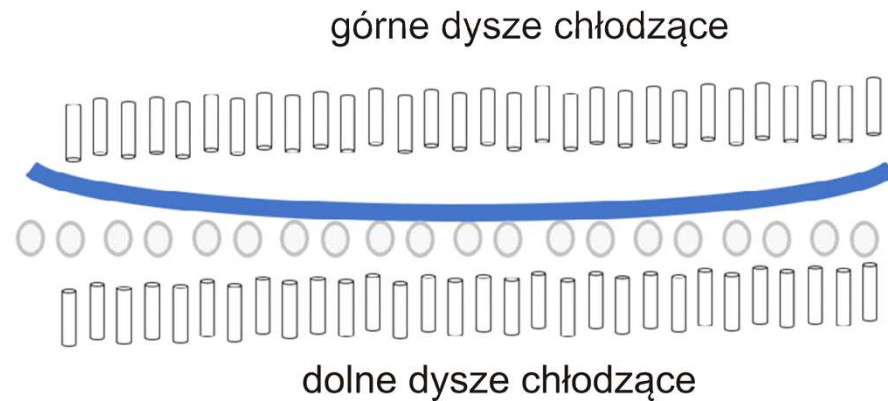
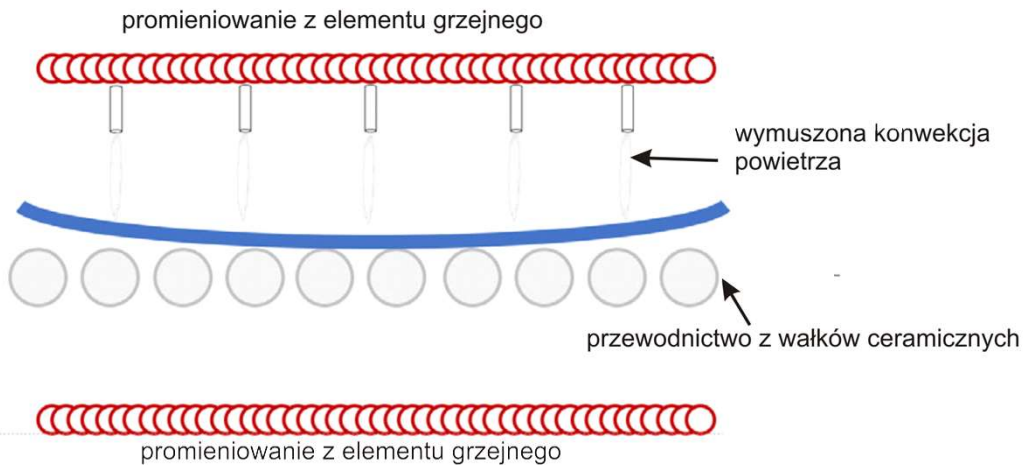
<https://www.slidingsashsolutions.co.uk/the-influence-of-glass/>



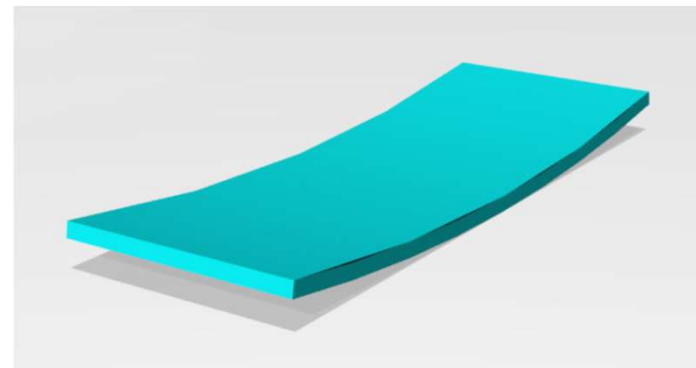
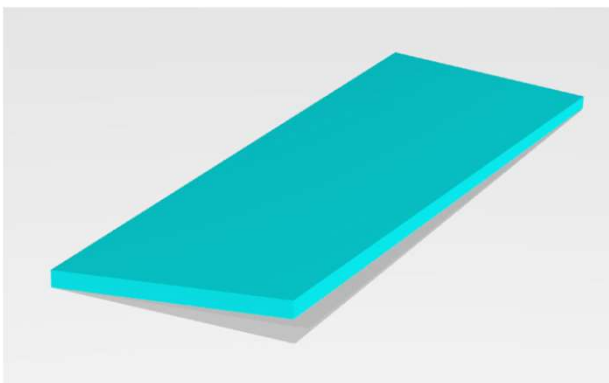
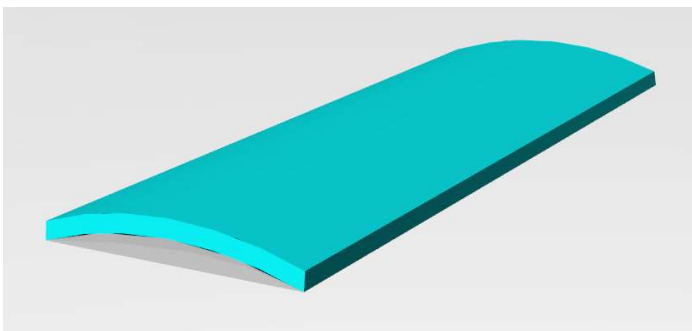
Szkło walcowane

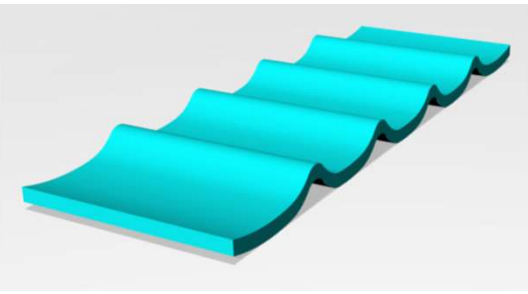
J. Neugebauer, M. Savrić, *Challenging Glass 4 & COST Action TU0905 Final Conference – Louter, Bos & Belis (Eds)*
© 2014 Taylor & Francis Group, London, ISBN 978-1-138-00164-0

WYGIĘCIE

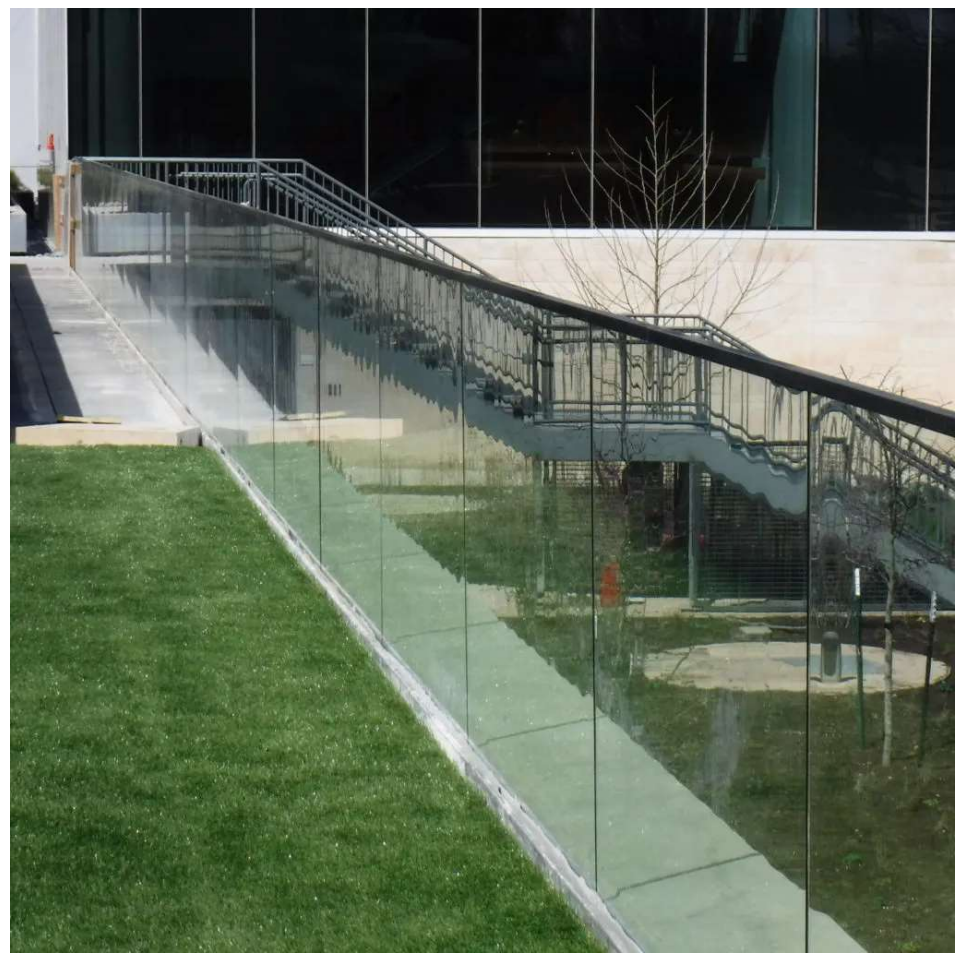
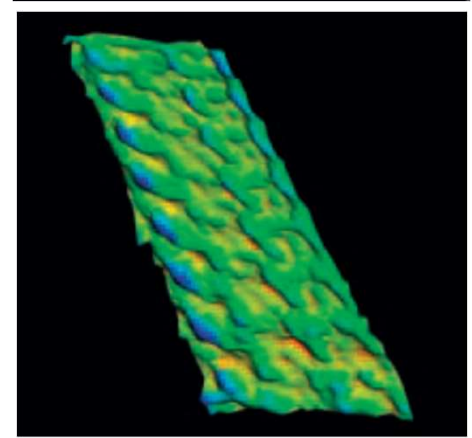
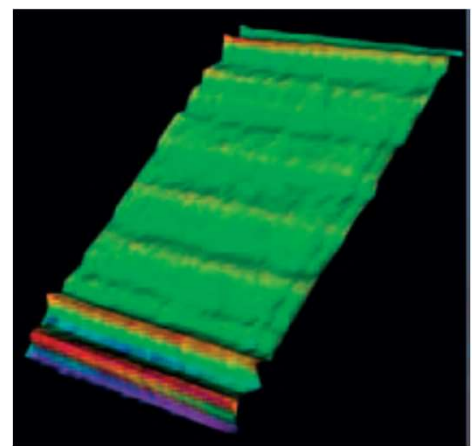


SKRĘCENIE



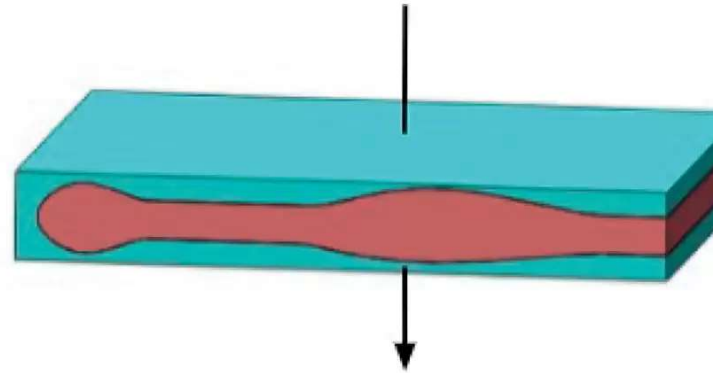
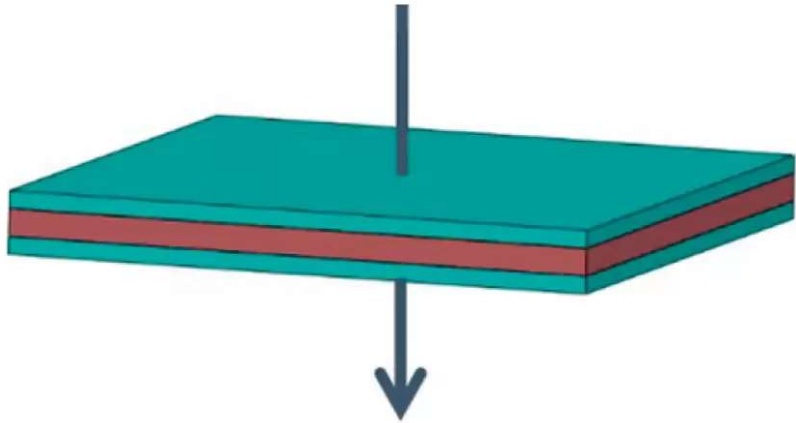


FALISTOŚĆ OD WAŁKÓW

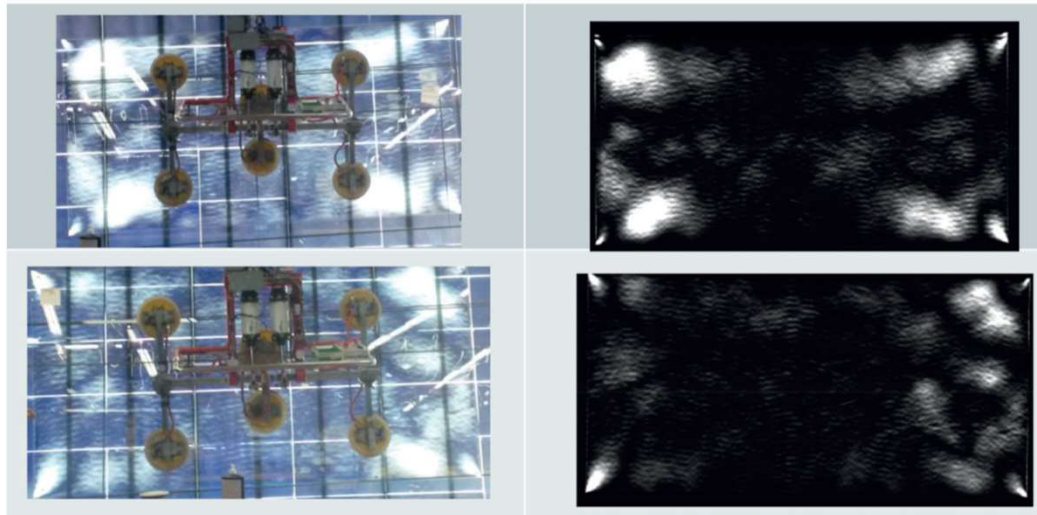


[/technical.iqglassuk.com](http://technical.iqglassuk.com)

ANIZOTROPIA

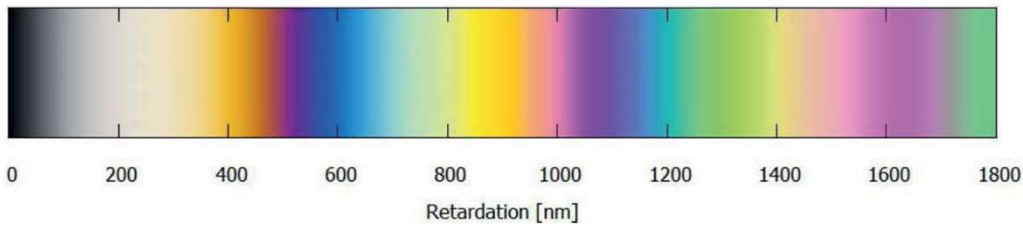
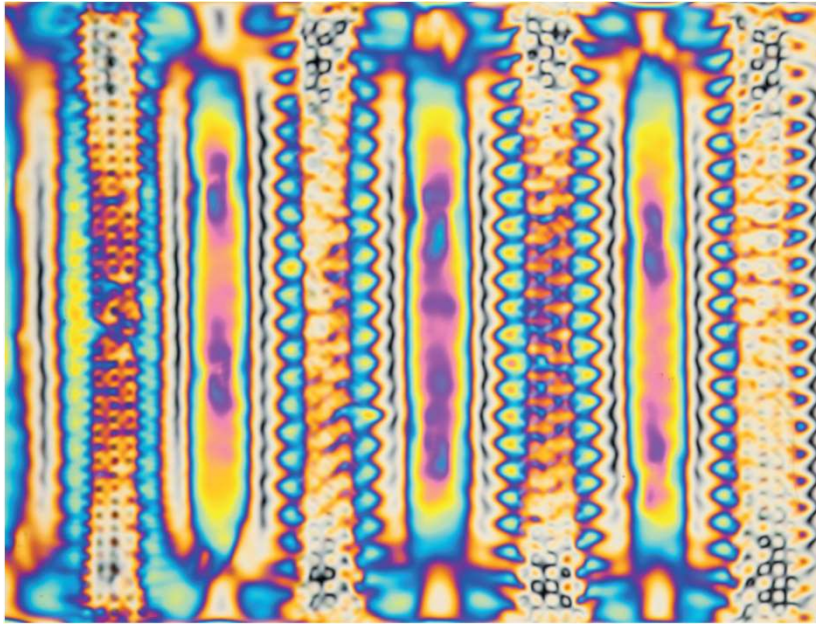


Glass-Technology International 1/2021



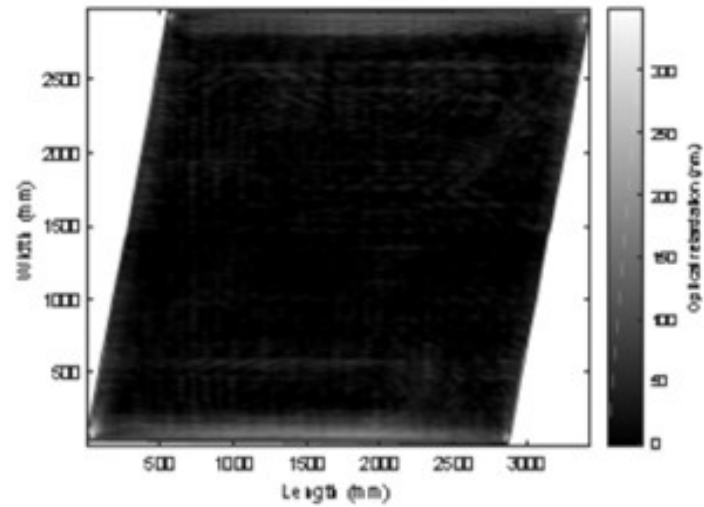
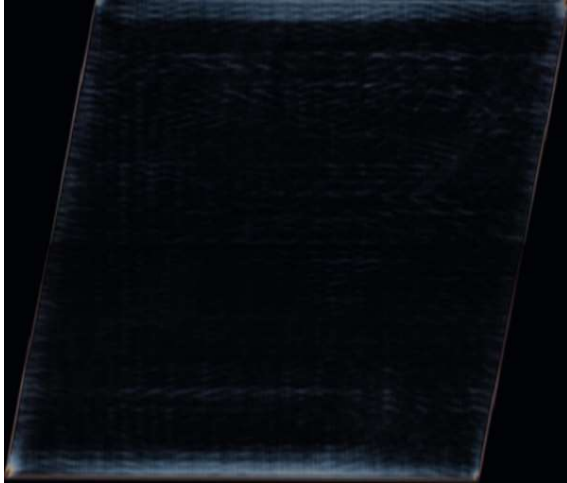
Zgodność wizualizacji anizotropii uzyskanej za pomocą polaryskopu oraz sprzęt do wizualizacji on-line

Dr. Romain Decourcelle, Guillaume Kaminski, Francis Serruys, GPD 2017



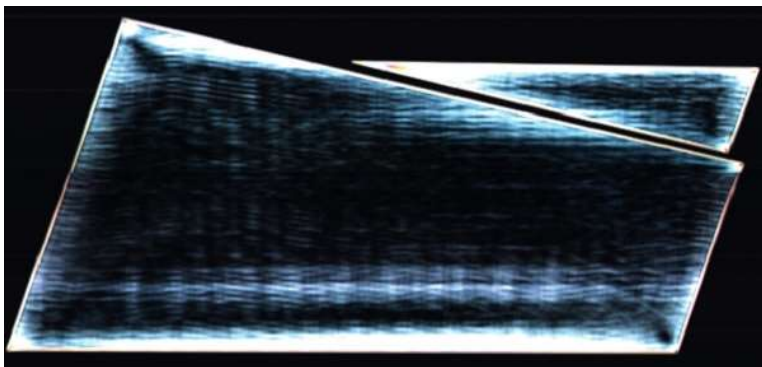
Wygaszone kolory dla różnych względnych opóźnień

ANIZOTROPIA

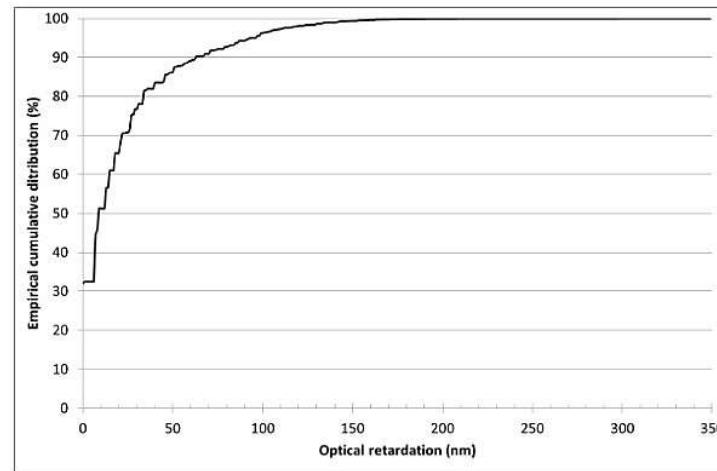


Opóźnienie optyczne

Obraz źródłowy uzyskany za pomocą sprzętu do wizualizacji on-line

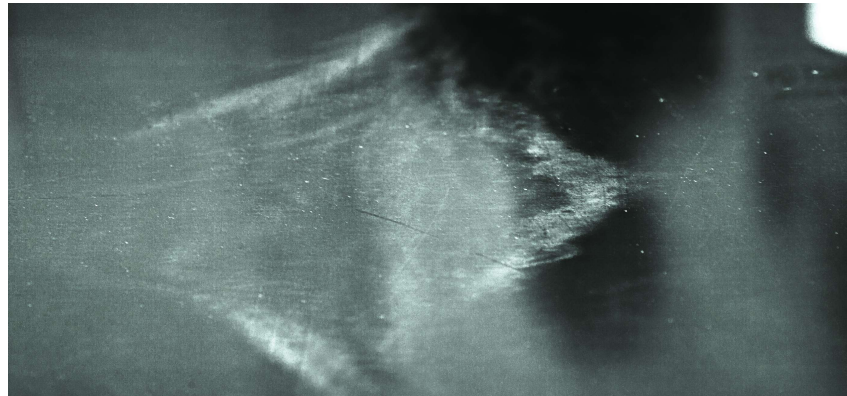
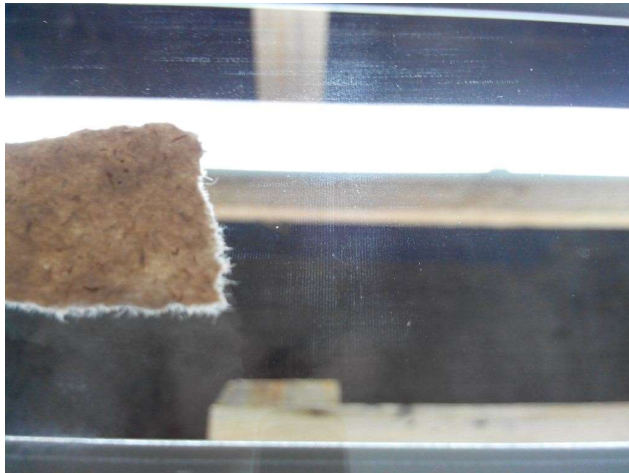


Wpływ wzajemny dwóch tafli jednej podczas hartowania



Opóźnienie optyczne w stosunku do powierzchni szkła
Dr. Romain Decourcelle, Guillaume Kaminski, Francis Serruys, GPD 2017

HAZE – biała mgiełka



HAZE – biała mgiełka

Białą mgiełkę można opisać jako bardzo małe rysy, które pojawiają się na powierzchni szkła jako niewyraźne, zamglone obszary lub powtarzające się paski. Zjawisko to jest również nazywane „ghostingiem”. Jedną z najczęstszych oznak białej mgiełki jest długa skaza na środku szkła. Efekt może pojawić się również przy krawędziach, w rogach – a nawet na całym szkłe.

Przyczyny powstawania:

- Pył ze szlifowania
- Pozostałości na rolkach pieca
- Parametry procesu

Zapobieganie

- Dokładne mycie, oczyszczanie zbiorników instalacji wodnej
- Transport szkła po rolkach po stronie cynowej
- Sprawdzanie powierzchni rolek, wypoziomowanie rolek, napęd rolek, kontrola izolacji
- Obniżenie temperatury dolnej części i/lub zwiększenie górnej konwekcji - ostrożnie

Prążki interferencyjne



Dziękuję za uwagę