

#### **Bước 1: Capture Image**

User đặt sản phẩm vào tool/jig hình ảnh bề mặt sản phẩm hiển thị rỏ nét trên màn hình. Chường trình sẽ capture hình ảnh bề mặt sản phẩm Note: Để xác định độ nhòe của ảnh, ta sử dụng thuật toán Caculator Blur. Chức năng này có thể được sử dụng cho Auto Focus Camera)

# Bước 2: Sử dụng thuật toán HoughCircles để xác định vùng Cladding

Sử dụng thuật toán HoughCircle sẽ trả ra 1 đối tương CircleF bao gồm vòng tròn bao xung quanh đối tượng, tọa độ tâm vòng tròn và bán

Note: Chú ý khi lấy vùng cladding, cần chú ý đến vùng keo ( Vùng kèo thương rất nhỏ tầm 10 um )

#### Bước 3: Xác định độ phóng đại ( X200, X400, X800 )

Sau khi xác định được vòng tròn và tâm vòng tròn Cladding, So sánh Radius với thông số Spec để xác định độ phóng đại

VD: Radius = 65um ( X200 ) , Radius = 2 \* 65um ( X400 ) , Radius = 4 \* 65um ( X800 )

Note : Nếu zoom ở X800 vùng cladding có thể sẽ bị mất, Do đó ở bước này nếu không xác định được vùng cladding thì ta sẽ chuyển sang xác định vùng core

### Bước 4: Xác định vòng tròn Core theo spec (Ko phải core thực tế)

Sau khi biết được độ phóng đại, Ta dưa vào tâm Cladding và Radius được quy định sắn trong Spec để vẽ ra vòng tròn Core ( Vòng tròn Core và Core thực tế có thể không trùng nhau nếu Core thực tế bị lệch so với Cladding )

## Bước 5: Xác định core thực tế

Sau khi biết được vùng Cladding ta sử dụng thuật toán ( Contour or HoughCircle ) Để lấy được vòng tròn core thực tế

- Contour : Nếu sử dụng contour thì lấy ra hình có size lớn nhất ( Case này ko phải là tối ưu nhất, nhưng trong bài toàn này có thể ap dụng )

- HoughCircle : Thuật toán này sẽ lấy ra được vòng tròn Core, Tuy nhiên nêu vùng Core không phải là hình tron 100% ( hình elip ) thì vòn tròn core sẽ không chính xác, Tuy nhiên trong bài toàn hiện tại có thể áp dụng được

### Bước 6: Xác định 2 vòng tròn phạm vị (Để xác định vị trí core)

Sau khi biết được vị trí tâm của vùng cladding, Ta vẽ 2 vòng có bán kính nhỏ và lơn hơn vòng tròn core thực tế.

Vd: Vùng core có radius = 65um, Vòng tròn phạm vi nhỏ có radius = 47um và vòng trong phạm vi lớn có radius = 53 um

Note: Vùng core phải nằm trong 2 vòng tròn phạm vị nếu không sẽ tính là NG

### Bước 7: Xác định vùng keo, vùng kết nối, vùng Ziconia ...

Sau khi biết được vị trí tâm của vùng cladding, Ta vẽ các vùng bên ngoài cladding dựa theo thông số spec và độ phóng đại hiện tại. Tùy theo nhóm hàng sẽ có các vùng khác nhau ( Các vùng này sẽ do Engineer setting )

### Bước 8: Tách các vùng đã xác định thành các đối tượng khác nhau

Sau khi đã xác định được các vùng rở ràng, Ta tiến hành tách các vùng hiện tại thành các đối tượng riêng (Các vùng nằm chồng lên nhau sẽ bị loại bỏ)

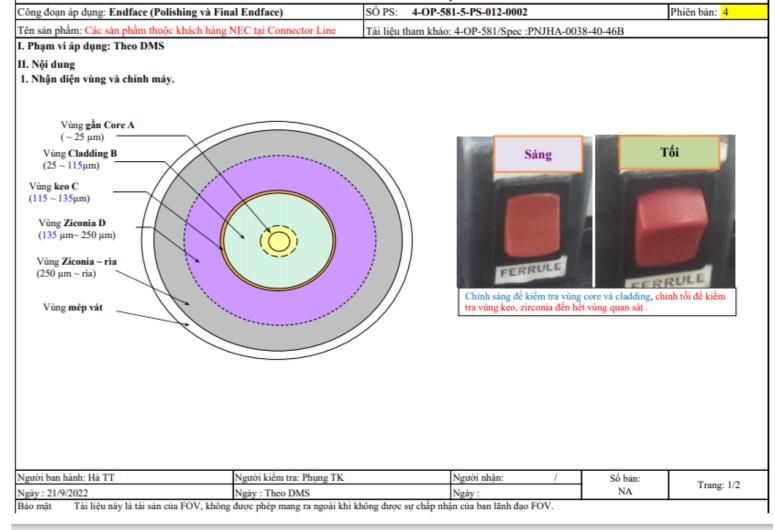
## Bước 9: Kiểm các vùng sau khi tách với Spec

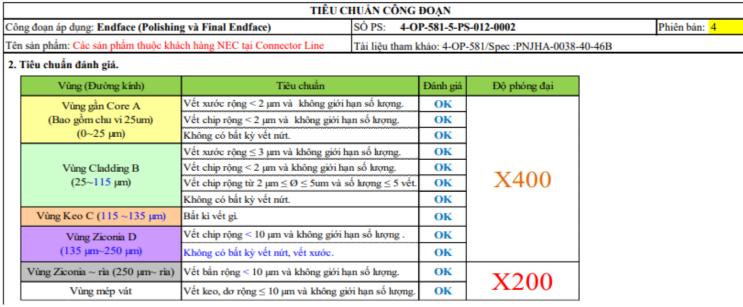
Sau khi tách các vũng rở ràng, Ta duyệt qua các vùng đó và so sánh với các thông số Spec mà Engineer đã set

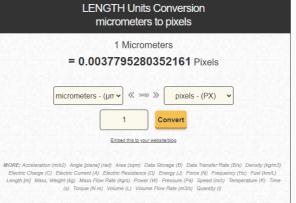
Note: Nếu có giá trị không thỏa spect thì return kết quả về luôn, Không cần phải kiểm các vùng còn lại

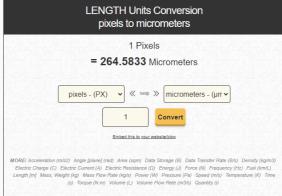
#### Bước 10: Lưu trữ hình ảnh và xuất kết quả ra file pdf

Sau khi đã kiểm tra toàn bộ thông số với spec yêu cầu, Ta sẽ lưu trữ lại hình ảnh ( nếu cần ) và xuất kết quả ra file pdf ( Bao gồm hình ảnh, kết quả kiểm tra, đánh giá cuối cùng )









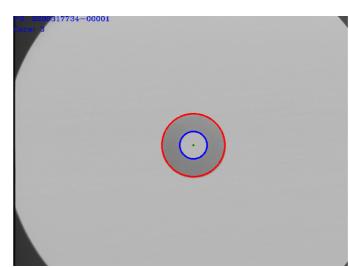






Ảnh Gốc

Xác định vùng cladding và tâm hình tròn





Xác định vòng tròn Core

Xác định 2 vòng tròn phạm vi trong và ngoài Core

	hek		Kiem tra soi		VIAV
Ngày kiếm tra Tên công ty Khá ch hà ng Đị a điể m	10/04/2021 10:4	10:50 SA			
Nhà cung cấp đị ch vụ Số sê-ri	D1417-0901-00	06			
Thông tin sợi					
Tên tệp	sample 3.pdf				<b>D</b> 10
Loạ i sợ i	Simplex				Ðat⊘
D sợ i	434955				
lóm tắt kiểm tra					
Tên cấu hình:	CAC CODE CON LAI CUA		fặt Quang học:		íy nét: 86
Vù ng		Lõi	Bán	Vết lõm/vết	
core (0 - 2		Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
Vung Cladding ( Vien keo (120		Đạt Đạt	Đạt Đạt	Đạt Đạt	Đạt
Ziconia A (135		Đạt	Đặt Đặt	Đạt	Đạt
ZICONIA B (25		Đạt	Đạt	Đạt	Dat
ZICONIA B (23	Độ phóng đại		Dat		hóng đại cao
/					