

Definition von Pixelfehlern

Trotz Einsatz modernster Produktionsanlagen in Reinräumen, sind defekte Subpixel aufgrund des Fertigungsprozesses nicht vollständig zu vermeiden. Ein 15" XGA Panel besteht z.B. aus 2.359.296 Subpixeln. Bei Ausfall eines einzigen Transistors liegt bereits ein sichtbarer Pixelfehler vor.

Gemäß ISO 13406-2 werden TFT-Panels in Klassen eingeteilt. Die Klasse I schließt jegliche Pixelfehler aus. Eine Herstellung gemäß dieser Klasse ist nicht möglich, so dass eine 100%ige Selektion notwendig wäre, wollte man TFT-Panel dieser Klasse liefern.

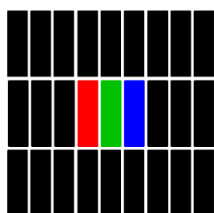
Eine Selektion würde die Preise der Panels dramatisch ansteigen lassen und zudem hätten alle Panels der Klasse II **zwangsläufig** mindestens einen Pixelfehler.

Das Auftreten von defekten Pixeln innerhalb der für dieses Display geltenden Spezifizierung stellt keinen Reklamationsgrund dar. Als Grundlage zur Überprüfung gilt das jeweilige Datenblatt des verwendeten Displays.

Um diesen Sachverhalt für unsere Kunden möglichst transparent zu halten, haben wir nachfolgend einige Definitionen für Sie zusammenfaßt. Man unterscheidet . . .

- a) ständig leuchtende Pixel (sparkle mode oder bright dot)

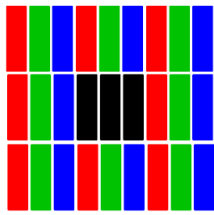
White pixel (RGB ON)



Entweder ein Subpixel (R, G, B) oder alle drei in Kombination

b) ständig schwarzes Pixel (black mode oder dark dot)

Black pixel (RGB OFF)

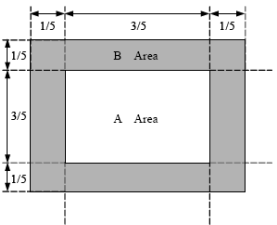


Entweder ein Subpixel (R, G, B) oder alle drei in Kombination

Ein vollständiges Pixel besteht aus 3 Subpixeln (RGB). In den Spezifikationen wird ein einzelnes Subpixel (z.B. Rot) als „dot“ oder „pixel“ bezeichnet.

Es ist eine definierte Anzahl von defekten Pixeln pro Display erlaubt, die aber in Abhängigkeit der Gesamtauflösung und von Hersteller zu Hersteller variiert. Zusätzlich gibt es Spezifikationen zum Auftreten von so genannten „Clustern“ (aneinandergrenzende defekte Subpixel) und dem minimalen Abstand zwischen zwei defekten Pixel.

Hersteller A

6.	SCRATCHES AND DENT ON GLASS POLARIZER	(1) PLS REFER TO THE ABOVE NO.3 AND 4 TO DETERMINE SCRATCHES AND DENT ON POLARIZER OR GLASS																								
7.	DOT DEFECT ON DISPLAY	<table border="1" data-bbox="580 1391 1082 1536"> <thead> <tr> <th colspan="5">Judgment Criteria</th> </tr> <tr> <th>Grade</th> <th>Area</th> <th>Bright Dot</th> <th>Dark Dot</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">A</td> <td>A</td> <td>0</td> <td>2</td> <td rowspan="2">5</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>1</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="564 1541 1098 1718"> (1) It is defined as Point Defect if defect area > 0.5 dot (2) It is ignored if defect area ≤ 0.5 dot (3) Weak point defect will be defined as Bright Dot if it can be observed through ND filter 6% (4) The distance between 2 dot defect ≥ 5mm (5) Not Allowed Joint point defect </p>	Judgment Criteria					Grade	Area	Bright Dot	Dark Dot	Total	A	A	0	2	5	B	1	5	B	—	—	—	7	<p data-bbox="1139 1406 1347 1473">Note : A/B Area Definition</p> 
Judgment Criteria																										
Grade	Area	Bright Dot	Dark Dot	Total																						
A	A	0	2	5																						
	B	1	5																							
B	—	—	—	7																						

- zwei defekte Subpixel müssen min. 5mm voneinander entfernt sein
- Man unterscheidet in Zone A und B (A = 3/5 der sichtbaren Fläche)
- In der inneren A Zone darf es überhaupt keine weißen Pixel geben, lediglich zwei dunkle
- In der B Zone sind ein wenig mehr Pixel erlaubt

Hersteller B

Dot Defect			Maximum number acceptable
	Sparkle mode	1 dot	4
		2 dots (Note.(3)-(f))	1
		Total	5
	Black mode	1 dot	5
		2 dots (Note.(3)-(f))	2
		Total	5
	Total	Total	10

- zwei angrenzende Subpixel (2 dots) werden als Set betrachtet
- Weiße Subpixel: 4 einzelne und max. ein Set (max. gesamt 5)
- Schwarze Subpixel: 5 einzelne und max. 2 zwei Sets (max. gesamt 5, z.B. 3 Subpixel und zwei Sets)
- Von beiden Fehlertypen kombiniert darf es insgesamt max. 10 geben – bei einigen Displays auch weniger

Zusatz: Bei einigen Displays wird zusätzlich ein Radius (z.B. 20mm) spezifiziert, in dem dann nur eine begrenzte Anzahl auftauchen darf (sogenannte Dichte oder density).

Hersteller C

Inspection Item		Specification
Line defect		Can't be seen.
Bright dots		≤ 2 dots
Dark dots		≤ 3 dots
Total dots defect		≤ 4dots
Continuous defect	Two continuous bright dots :	≤ 1 pair
	Over three continuous bright dots (vertical, horizontal, oblique) :	Not allowed
	Two continuous dark dots (vertical, horizontal, oblique) :	≤ 1 pair
	Over three continuous dark dots (vertical, horizontal, oblique) :	Not allowed
	Distance between 2 Bright dots :	≥ 15 mm
	Distance between 2 Dark dots :	≥ 5 mm
Distance between Dark dot and Bright Dot :		≥ 15 mm
Mura		6% ND filter

- Es darf max. 2 helle und 3 dunkle Subpixel geben. In Summe aber nur 4.
- Wenn zwei Subpixel direkt nebeneinander defekt sind, gelten sie als Paars und dürfen in dieser Form nur zwei mal vorkommen.
- Min. Distanz zwischen zwei weißen Subpixel ist 15mm und zwischen zwei dunklen 5mm.