

LSM 系列的应力仪、可以精准地检测玻璃以及塑胶制品中各种各样的应力。



■检测对象

玻璃制品

大浮法玻璃板 汽车玻璃 新型玻璃 光学新材料玻璃 玻璃晶圆  
热敏电阻 玻璃浆  
玻璃管 <各种灯具、电子管（真空管、充气管等）、电子元件密封玻璃管、加热器隔板>  
理化玻璃器皿 <烧瓶烧杯等、试管及连接管等、分析器件等、蒸发皿及手表玻璃等>  
光学玻璃材料 <水晶、石英、镜片玻璃材料等>  
玻璃光学元件 <光学滤镜、镭射二极管保护玻璃、球镜、透镜阵列、透镜、棱镜、V槽基板等>  
玻璃容器 <小瓶、饮料瓶、大口瓶、储存容器、玻璃杯、餐具等>

塑胶（合成树脂）制品

大树脂板 树脂膜  
注射成型树脂制品 <液晶面板、遮阳板、树脂容等>  
树脂光学元器件 <透镜阵列、透镜、棱镜等>

※除此以外其他的制品也可检测。如有需要，请随时与我们联系。

■用途

制品	用途
大浮法玻璃板	检查玻璃板在制造过程中、其玻璃边缘所产生的带状应力。
汽车玻璃	检查金属电极胶合到玻璃上后其周围所产生的应力。
新型玻璃	检查新型玻璃在开发阶段中所产生的应力
光学新材料玻璃	检查新型玻璃在开发阶段中所产生的应力
玻璃晶圆	检查在加工过程中所产生的微小加工应力
热敏电阻	检查玻璃与金属接触部位的应力 退火处理条件的确认
玻璃浆	检查玻璃从熔融状态固化后收缩时所产生的应力
玻璃管加工品 各种灯具 各种电子管 (真空管、充气管等) 电子元件密封玻璃管 加热隔板	检查玻璃与金属接触部位的应力 检查灯具在使用后因高温而产生的应力 检查火焰加工后、因零件的热历史而产生的应力 退火处理条件的确认 确认在退火处理后的样品是否还存在有应力
理化玻璃器皿 烧瓶、烧杯等 试管、连接管等 分析组件 蒸发皿、手表玻璃等	检查在使用后因高温而产生的应力 检查火焰加工后、因零件的热历史而产生的应力 退火处理条件的确认 确认在退火处理后的样品是否还存在有应力
光学玻璃材料 水晶、石英、 镜片玻璃等	检查材料在制造过程中产生的应力 退火处理条件的确认 确认在退火处理后的样品是否还存在有应力

制品	用途
玻璃光学元件 光学滤镜、 镭射二极管保护玻璃、 球镜、透镜阵列、 透镜、棱镜、 V槽基板等	检查在加工时所发生的微小加工应力 检查在模压成型时、因结构的热历史而引起的应力 退火处理条件的确认 确认在退火处理后的样品是否还存在有应力 检查放入金属框架后所产生的应力
玻璃容器 小瓶、饮料瓶、 大口瓶、保存容器、 玻璃杯、餐具等	检查在成型过程中所产生的应力 退火处理条件的确认 确认在退火处理后的样品是否还存在有应力
大树脂板	检查树脂板在生产过程中所产生的应力
树脂膜	检查平面内的应力均匀性
注射成型树脂制品 液晶显示器面板、 遮光板、树脂容器等	检查注射成型过程中所产生的残余应力和取向应力 注射成型的速度确认 退火处理条件的确认 确认在退火处理后的样品是否还存在有应力
树脂光学元件 透镜阵列、透镜、 棱镜等	检查在加工时所发生的微小加工应力 检查在模压成型时、因结构的热历史而引起的应力 退火处理条件的确认 确认在退火处理后的样品是否还存在有应力 检查金属框架插入后所产生的应力

注1 火焰加工：用火焰将玻璃加热到熔融状态、再对玻璃进行加工的方法。当熔融的玻璃被冷却硬化时、容易产生残余应力。  
注2 退火处理：是一种通过加热玻璃制品然后缓慢冷却来消除应力的处理方法。

注3 模压成型：将一定量的模塑料放入一对金属模中、在一定的温度和压力下、使塑料在模腔内受热塑化、受压流动并充满模腔后冷却而成型。  
注4 注射成型：通过压力将熔融状态的胶体注入模腔后冷却而成型。



应力仪 LSM 系列  
综合目录

# 应力仪

## LSM 系列



观察玻璃・塑料制品的应力、分析应力的方向、应力的定量测量  
应力仪采用了本公司的高性能光学滤光片



在日文里有个汉字 —— 您知道它的意思是什么吗？

# 歪 (HIZUMI)

此汉字是表达物体在外因的影响下、所产生的拉伸、压缩、扭曲等变形的作用力。

金属、木材的内部也会产生应力、但 LUCEO 的应力仪只能用于检测透明体所产生的应力。  
具有代表性的透明体有如下 4 种

玻璃制品

树脂薄膜

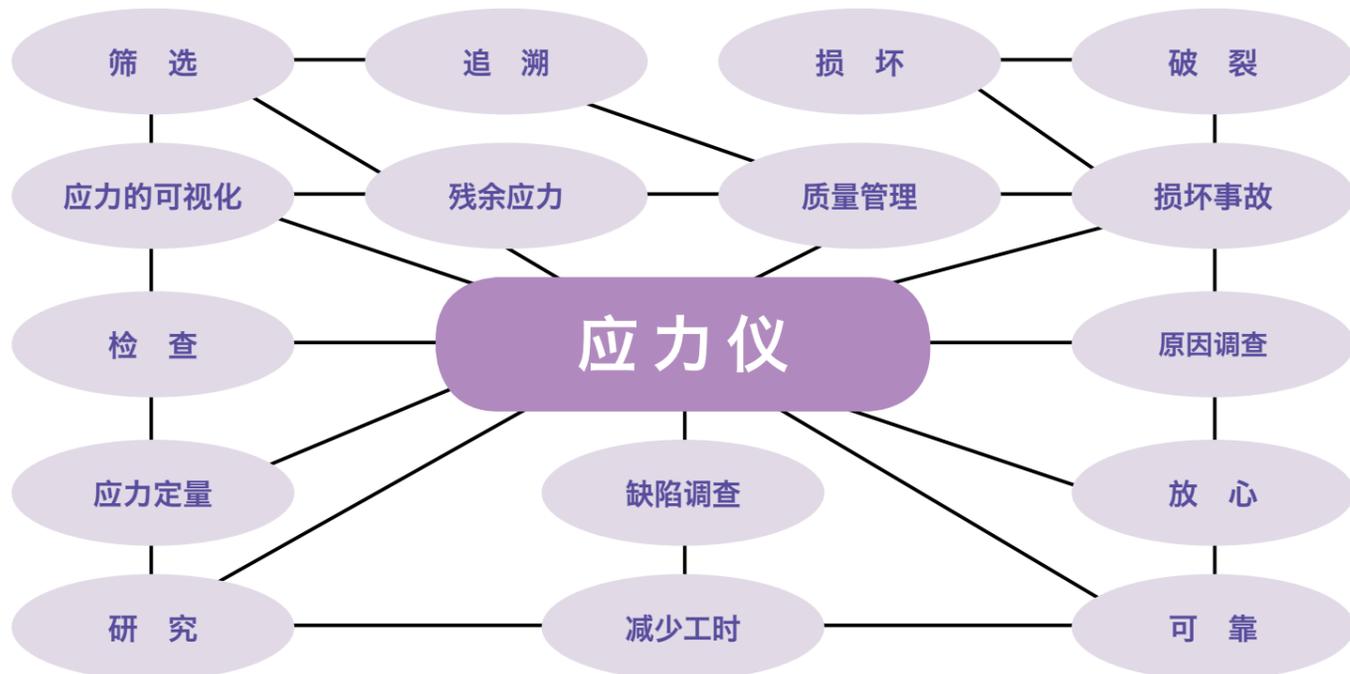
塑胶制品

水晶材质

## LSM 系列的应力仪



是用来解决有关透明体的 应力 问题



LSM 是 Luceo Strain Meter 的缩写

			Semiauto Senarmont			Fullauto StrainEye				
		大型						新产品	新产品	
LSM-4410LE	LSM-4411LE	LSM-8201LE	LSM-8400LE	LSM-7000LE	LSM-7000B	LSM-7000BZ	LSM-9001LE	LSM-9001S	LSM-9100W	LSM-9100WS
		●								
		●								
●			●		●					
●			●		●					
							●			
										●
	—	Re:0~270nm	Re:0~270nm			Re:0~130nm		Re:0~3,000nm		
—	—	—	約±1.5nm			σ = 1nm		单光测量 σ < 1nm	3光测量 σ < 3nm	
200×200	350×300	350×350	MAX:176×132 MIN:6.9×5.2	MAX:150×112 MIN:6.9×5.2	MAX:13.0×9.8 MIN:2.0×1.5	200×200	MAX:60×60 MIN:10×10	φ150	MAX:60×60 MIN:10×10	
—	—	—	640×480			1100×1100				
	—	塞纳蒙法 :540nm	塞纳蒙法:540nm			590nm		420~680nm		
高亮度LED 白色3000K			高亮度LED 白色3000K			高亮度LED				
200×200	350×300	350×350	200×200	150×150 (高亮度)		200×200	70×70	φ150	70×70	
φ80	φ200		φ80			装置内配置				
		●			●					
250 (上段)	80~500	65~500	25~240 (WD:25~200)		25~240 (WD:25~90)	0~160	0~115	0~160	0~115	
25~240 (下段)										
	500×550×660		280×375×705			300×353×540	300×353×580	300×353×540	300×353×580	
12kg	26kg		16kg			19kg	21kg	22kg	24kg	
100-240VAC 50/60Hz 0.14A	100-240VAC 50/60Hz 0.77A		100-240VAC 50/60Hz 0.2A	100-240VAC 50/60Hz 0.3A		AC100-240V 50/60Hz DC入力 24V 1.6A				
14W	77W		20W	30W		38W		35W	38W	
主机、电缆	主机、电缆(1/4波片、敏感色片: 只适用于LSM-8400LE)			主机、PC、USB相机、变焦镜头 电缆		主机、PC、电缆				
	主机罩	主机罩、 应力确认棒		主机罩、应力确认棒		AC适配器、主机罩、应力确认棒				
—	—		Windows10(64bit) 日文/英文			Windows10(64bit) 日文/英文				

※产品规格若有变更、恕不另行通知。

应力仪 LSM 系列的规格表

项目		StrainEye								
		手持式	携带型			中型				
		LSM-1000LE	LSM-2100LE	LSM-2200LE	LSM-2300LE	LSM-4100LE LSM-4101LE	LSM-4200LE LSM-4201LE	LSM-4300LE LSM-4301LE	LSM-4400LE LSM-4401LE	LSM-4400B LSM-4401B
检验方式	交叉尼科尔斯法	●	●			●				●
	圆偏光法			●			●			
	敏感色法	●			●			●		●
	塞纳蒙法	●								●
	旋转检偏镜法									
	RGB线偏振光法									
应力测量范围	Re:0~270nm	-	-	-	-	-	-	-	-	Re:0~270nm
反复测量精度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
测量范围/观察范围 (mm)	φ78	120×120			200×200				150×150	
有效像素(Pixel)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
设定波长	塞纳蒙法 :540nm	-	-	-	-	-	-	-	塞纳蒙法 :540nm	
光源	高亮度LED 白色3000K	高亮度LED 白色3000K			高亮度LED 白色3000K					
起偏镜尺寸	φ78	120×120			200×200				150×150 (高亮度)	
检偏镜尺寸	φ54	φ84			φ110			φ114		
检偏器的高度调整		●(只适用于LSM-4xx1)								
测量空间高度 (mm)	70	115			300(上段)			285(上段)		
					65~290(下段)			55~275(下段)		
外观尺寸 (W×D×H mm)	96×135×150 (ハンドル:L=85)	180×245×264			280×375×415			280×375×430		
重量	0.7kg	3.4kg			10kg			11kg		
电源	DC Input 15-24V 0.8A	DC Input 15-24V 0.8A			100-240VAC 50/60Hz 0.14A				100-240VAC 50/60Hz 0.3A	
耗电量	15W	15W			14W				30W	
构成	主机、(1/4波片、敏感色片)	主机			主机、电缆			主机、1/4波片、敏感色片、电缆		
附件	AC适配器、应力确认棒(充电电池)	AC适配器、主机罩		AC适配器、主机罩、应力确认棒	主机罩		主机罩、应力确认棒			
对应操作系统	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

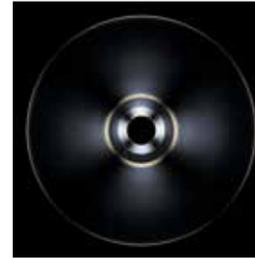
检验方法

<<< 应力仪的检验方法可分为2大类5种方式 >>>

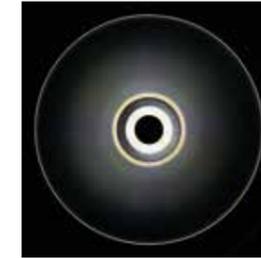
观察检验法

观察应力的有无、应力的分布情况、应力的种类和方向。比如光盘的注射品、根据检验方法的不同、其观察效果也不一样。(观察对象：透明的CD光盘)

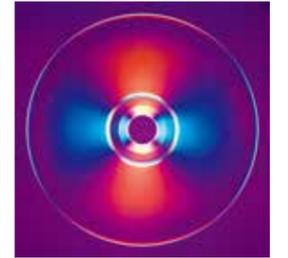
交叉尼科尔斯法



圆偏光法



敏感色法

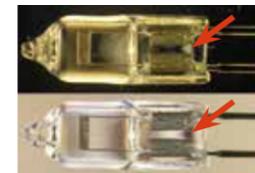


测量检验法

定量测量应力的大小和方向。

塞纳蒙法

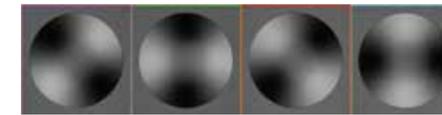
通过旋转检偏镜、使被测部位从最亮变为最暗、用此时的旋转角度来计算应力的大小。



(卤素灯)

旋转检偏镜法

以特定的角度旋转检偏镜、根据亮度的变化来计算应力的大小和方向。



(透镜)

RGB 线偏振光法

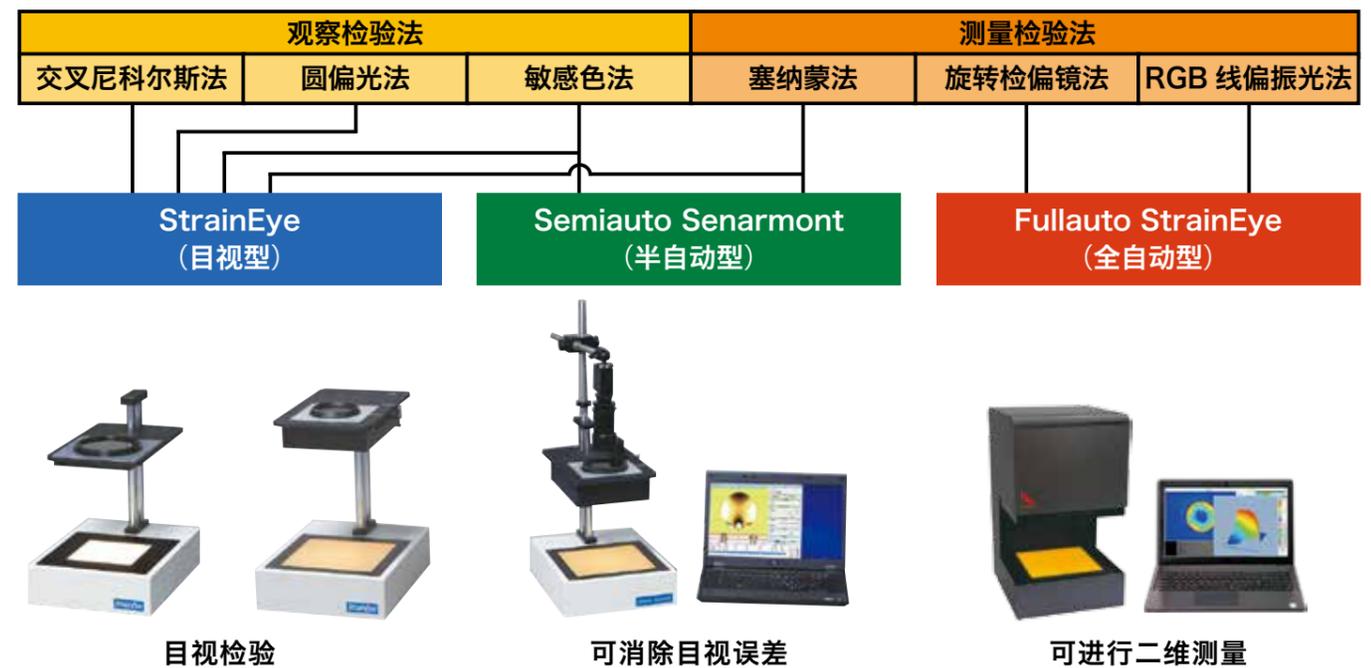
在保持偏光片的正交和平行的位置的同时、以特定的角度旋转偏光片、并根据亮度的变化来计算应力的大小和方向。



(水晶玻璃)

应力仪的种类

<<< 根据检验方法可分为3大类 >>>



StrainEye 是注册商标，其意为“眼看应力”或“看应力的眼”。

StrainEye (目视型)

LSM-1000LE (手持式)



光源尺寸：φ78mm

LSM-1000LE：交叉尼科尔斯法  
敏感色法  
塞纳蒙法

(更换波片可切换检验方法)

- 适合检验小型样品。
- 可用蓄电池驱动。
- 可随身携带。
- 可检验大玻璃的边缘状况。

LSM-2000LE シリーズ (携带型)



光源尺寸：□120mm

LSM-2100LE：交叉尼科尔斯法  
LSM-2200LE：圆偏光法  
LSM-2300LE：敏感色法

- 特点：倾斜的照明。
- 可以坐着操作。
- 适用于检验小样品
- 1人1台、价格合理。

LSM-4000LE 系列 (中型)

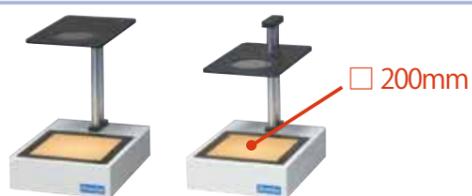
- 检偏器的高度，分可调和固定。

LSM-4 \* 00LE：固定  
LSM-4 \* 01LE：可调

光源尺寸：□150mm

光源尺寸：□200mm

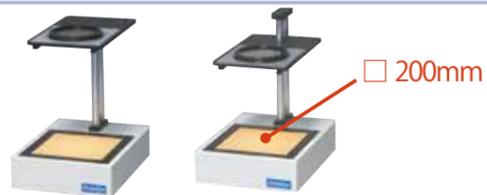
- 适用于检验中型样品。
- 在目视型的应力仪里为中等机型。



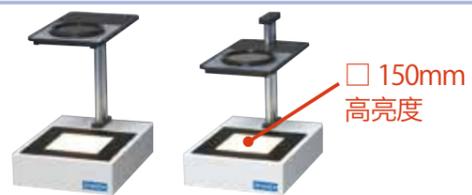
LSM-4100LE LSM-4101LE：交叉尼科尔斯法  
LSM-4200LE LSM-4201LE：圆偏光法  
LSM-4300LE LSM-4301LE：敏感色法  
(根据检验方法来选择机型)



LSM-4410LE LSM-4411LE：敏感色法  
塞纳蒙法  
(滑动手柄可切换检验方法)



LSM-4400LE LSM-4401LE：交叉尼科尔斯法  
敏感色法  
塞纳蒙法  
(更换波片可切换检验方法)



LSM-4400B LSM-4401B：交叉尼科尔斯法  
敏感色法  
塞纳蒙法  
(更换波片可切换检验方法)

LSM-8000LE 系列 (大型)



光源尺寸：350×300mm

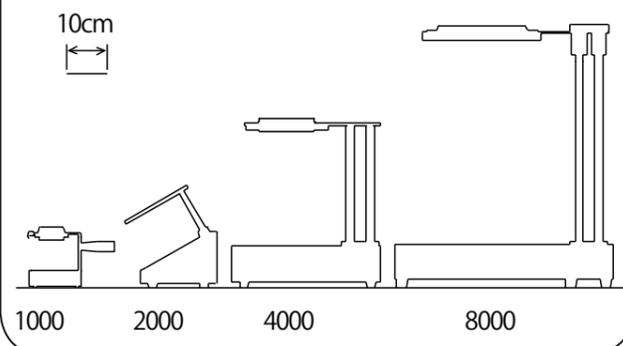
光源尺寸：350×350mm

LSM-8201LE：圆偏光法  
LSM-8400LE：交叉尼科尔斯法  
敏感色法  
塞纳蒙法

(更换波片可切换检验方法)

- 适用于检验大的样品。
- 可以调整检偏器的高度。

比较装置的大小



Semiauto Semarmont (半自动)

LSM-7000LE

观察范围：176×132 ~ 6.9×5.2mm



□200mm

标配标准变焦镜头

<测量方法>  
敏感色法  
塞纳蒙法

- 适用于测量中小型样品。
- 可以调整检偏器的高度。

LSM-7000B

观察范围：150×112 ~ 6.9×5.2mm



□150mm  
高亮度

高亮度 标配标准变焦镜头

<测量方法>  
敏感色法  
塞纳蒙法

- 适用于检测深色的中小型样品。
- 可以调整检偏器的高度。

LSM-7000BZ

观察范围：13.0×9.8 ~ 2.0×1.5mm



□150mm  
高亮度

高亮度 标配高倍变焦镜头

<测量方法>  
敏感色法  
塞纳蒙法

- 最适合检测极小的样品。
- 可以调整检偏器的高度。

Fullauto StrainEye (全自动)

LSM-9001LE

测量范围：□200mm

标配单焦点镜头

<测量方法>  
旋转检偏镜法



□200mm

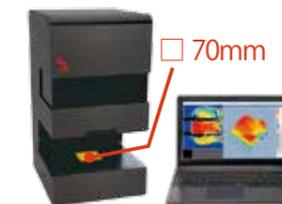
- 适用于测量中小型样品。
- Retardation 测量范围：0 ~ 130nm

LSM-9001S

测量范围：□60 ~ 10mm

标配变焦镜头

<测量方法>  
旋转检偏镜法



□70mm

- 适用于测量小型样品。
- Retardation 测量范围：0 ~ 130nm

LSM-9100W

测量范围：φ150mm

标配单焦点镜头

<测量方法>  
RGB 线偏振光法



NEW

φ150mm

- 适用于测量中小型样品。
- Retardation 测量范围：0 ~ 3,000nm

LSM-9100WS

测量范围：□60 ~ 10mm

标配变焦镜头

<测量方法>  
RGB 线偏振光法



NEW

□70mm

- 适用于测量小型样品。
- Retardation 测量范围：0 ~ 3,000nm

LUCEO 自创立以来已有 50 多年的历史，是专门生产光学仪器的企业。

Luceo 是用自家研制的光学薄膜胶合到两块玻璃片之间的方法来制造偏光片和波片，是业界的先驱。我们时刻关注着时代的变化、利用偏光技术不断打造着适应新时代的产品。



LUCEO 设有陈列室，可让您近距离地观摩参观各种各样的产品，还可以亲身体验样品的检测和测量的全过程。