

فروشگاه اینترنتی سیان شاپ  
ارائه دهنده تجهیزات اندازه گیری و ابزار دقیق  
[www.seeanshop.com](http://www.seeanshop.com)

در این فروشگاه امکان خرید انواع ابزارهای اندازه گیری و تجهیزات ابزار دقیق با برندهای مختلف همچون تجهیزات HIOKI و KYORITSU محصول کشور ژاپن، ابزارهای برند FLUKE و HANNA محصول کشور آمریکا، ابزارهای TESTO محصول کشور آلمان، تجهیزات KIMO محصول کشور فرانسه و همچنین تجهیزات صنعتی LUTRON محصول کشور تایوان و ... وجود دارد.



GM210

شرکت فنی و مهندسی سیانکو  
تلفن تماس: 021-47627010 و 051-37133896

تهران، میدان صادقیه، برج گلдіس  
مشهد، خیابان صاحب الزمان نبش صاحب الزمان هشت

سیانکو  
SEENKOO

Benetech GM210 Film/Coating Thickness Gauge

## ضخامت سنج BENETECH GM210

### ضخامت سنج رنگ BENETECH GM210

یک دستگاه ضخامت سنج دیجیتال با قابلیت اندازه گیری با دقت و سرعت بالا بدون هیچ عامل منحرف کننده قادر به اندازه گیری ضخامت رنگ ، ضخامت فلزات آبکاری شده و فیلم ها می باشد. موارد استفاده ضخامت سنج بنتک مدل benetech GM210 در کارخانه ها کارگاه های فلزی ، صنعت شیمیایی ، بازرسی کالاها و دیگر رشته ها می باشد.

### جدول مشخصات فنی

Measurement ranges	0 ~1800 $\mu\text{m}$ /0 ~70.9 mil
Resolution	0.1 $\mu\text{m}$ /1 $\mu\text{m}$ /0.1mil
Measurement error	$\pm$ 3%H+1 $\mu\text{m}$
Min. diameter of substrate	$\phi$ 12 mm
Min. thickness of substrate	0.5mm
Min. curvature radius of convex substrate	2mm
Min. curvature radius of concave substrate	11mm
Power supply	2*1.5V AAA batteries
Operating temperature range	0 ~ 40°C
Operating humidity range	10-95%RH
Overall dimensions	61.98*30.57*107.99mm
Weight	63.98g( excluding of batteries)






# BENETECH GM210



## عملکرد دستگاه :

- 1- اندازه گیری ضخامت سطح غیر مغناطیسی بر روی فلزات مغناطیسی.
- 2- اندازه گیری تک مد یا سینگل مد ، اندازه گیری مداوم و اندازه گیری اختلاف مقادیر
- 3- کالیبراسیون نقطه صفر - دارای قابلیت کالیبراسیون پایه و همچنین در دو نقطه
- 4- واحدهای اندازه گیری متریک و امپریالی در اندازه گیری بصورت آپشنال
- 5- دارای چراغ زمینه
- 6- خاموش شدن خودکار

## کلیدهای دستگاه:

- 1- Zero  : کلید قابل استفاده برای روشن و خاموش کردن دستگاه کالیبراسیون نقطه صفر و کنترل چراغ زمینه.
- 2- Mode  : سوییچ یا تعویض حالت های اندازه گیری و کالیبراسیون مقادیر افزایشی
- 3- unit  : سوییچ یا تعویض واحد های اندازه گیری و کالیبراسیون مقادیر کاهشی

## BENETECH GM210



### اندازه گیری ضخامت سطح پوششی :

1- ابتدا کلید پاور دستگاه را در هوای آزاد بطوری که روی سطح خاصی نباشد. بزنید تا دستگاه روشن شود و همزمان با روشن شدن صدای بیب شنیده می شود. که بیانگر آمادگی دستگاه برای اندازه گیری میباشد.

دستگاه بصورت خودکار بعد از روشن شدن بر روی حالت اندازه گیری تک مد یا سینگل مد می باشد.

2- پراب دستگاه را به آرامی و با ملاحظه بر روی پوشش فلزی مورد نظر قرار دهید . دستگاه دو بار صدای بیب می دهد. صفحه نمایش دستگاه در گوشه چپ بالا واحد Fe را نمایش می دهد که نشانگر مقدار ضخامت سطح پوششی است.

3- شما می توانید کلید مد mode را فشار دهید و یکی از حالت های اندازه گیری را انتخاب کنید.

### 4-حالت های اندازه گیری :

- حالت اندازه گیری تکي یا سینگل مد : بدین معنا می باشد که تنها یک داده در هر بار اندازه گیری را برای کاربر نمایش می دهد .
- حالت اندازه گیری متداوم و پشت سر هم : بدین معنا که کاربر می تواند اندازه گیری های پشت سر هم بدون برداشتن پراب از روی سطح را انجام دهد.
- اندازه گیری اختلاف مقدار : اختلاف مقادیر اندازه گیری اولیه و آخرین مقدار نمایش داده شده بر روی صفحه می باشد.

5-کلید unit را زده و واحد اندازه گیری را مشخص می کنید. واحد های mil و میکرو متر قابل انتخاب می باشد.

6-در صورتی که دستگاه را روی پوشش قرار دهید سپس آن را روشن کنید صفحه نمایش ERR را نمایش می دهد و دستگاه بصورت خودکار خاموش می شود. این هشدار برای روشن شدن غیر حرفه ای و نادرست است.

7- چراغ زمینه : هنگام اندازه گیری در محیط های تاریک شما می توانید با فشردن کلید پاور دستگاه، آن را روشن و یا خاموش کنید.



## calibration GM210



**روش های کالیبراسیون BENETECH GM210 به صورت زیر می باشد:**

دارای سه روش پایه، نقطه صفر و دو نقطه کالیبراسیون می باشد.

1. روش کالیبراسیون پایه :

برای استفاده طولانی مدت بدون استفاده از پراب ضخامت سنج مورد نیاز است 7 نقطه کالیبراسیون استاندارد برای واحد میکرو متر وجود دارد.

شش استاندارد به ترتیب زیر می باشد. 45-55 , 95-105 , 220-280 , 450-550 , 900-1050 , 1900-1999 , بر اساس ضخامت میکرو متر

کلید مد MODE را نگه دارید و کلید پاور را همزمان بزنید تا صفحه نمایش روشن و صدای بیب شنیده شود سپس صفحه نمایش مقدار 0.0 را نمایش می دهد و واحدی به نشانه C. در گوشه پایین سمت راست نمایش داده خواهد شد. سپس پراب دستگاه را روی یک سطح فلزی بدون پوشش موجود در کیف کالیبراسیون قرار دهید تا صفحه نمایش عدد 0.0 را نشان دهد و صدای دو بوق شنیده شود در این هنگام کالیبراسیون 0.0 انجام شده است.

پراب را از روی سطح بر دارید در این هنگام مقداری حدود 50 میکرومتر را نمایش می دهد سپس کالیبراسیون دوم را انجام دهید پراب را روی فیلم قرار دهید مقدار نمایش داده شده بر روی صفحه نمایش را با استفاده از کلیدهای افزایشی و کاهش روی دستگاه تغییر دهید تا زمانی که مقدار نمایش داده شده بر روی صفحه با فیلم های کالیبراسیون مطابقت کند. دو مرتبه بوق زدن دستگاه به معنی تمام شدن مرحله دوم کالیبراسیون می باشد . مقدار سوم بر روی صفحه LCD نمایش داده می شود. این کار را تا زمانی که آخرین فیلم کالیبراسیون کالیبره شود تکرار کنید. در هر مرحله دستگاه به روش قبل کالیبره می شود. سپس صفحه LCD کلمه OVER را نمایش می دهد، دو بوق زده میشود. و دستگاه خاموش خواهد شد این عملکرد نشان دهنده تمام شدن کالیبراسیون می باشد

بعد از تکمیل کالیبراسیون پایه ، گیج ضخامت سنج می تواند برای اندازه گیری ضخامت هر سطحی پوشیده شده با هر چیزی از جنس که برای کالیبراسیون استفاده شد مورد استفاده قرار گیرد.

2. کالیبراسیون نقطه صفر : دستگاه را در هوای آزاد روشن کنید به آرامی دستگاه را روی سطح مورد نظر قرار دهید و کلید ZERO را بزنید سپس صفحه نمایش عدد 0.0 را نشان می دهد با این عمل کالیبراسیون نقطه صفر انجام شده است.

3. کالیبراسیون در دو نقطه : ابتدا کالیبراسیون نقطه صفر را انجام دهید. سپس فیلم کالیبراسیون 1000 میکرو متر را تست کنید، شما مقداری معادل 1005 میکرو متر را مشاهده می کنید. بدون جدا کردن پراب کلیدهای افزایشی و کاهش روی دستگاه را بزنید تا به عدد نمایشی 1000 میکرو متر برسد . سپس پراب را جدا کنید و با این کار کالیبراسیون به پایان می رسد.

## BENETECH GM210



نمادهای نمایشی دستگاه : بر اساس شکل 1

(1) بدون استفاده n

(2) Fe نشانه سطوح آهنی

(3) SNG: اندازه گیری تکی یا سینگل مد

(4) CTN: اندازه گیری مداوم و پشت سر هم

(5) DIF: اندازه گیری اختلاف مقادیر

(6) اعداد مقادیر اندازه گیری شده

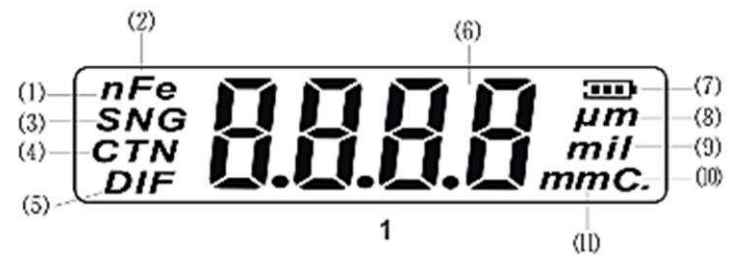
(7) وضعیت باتری

(8) واحد میکرو متر  $\mu\text{m}$ : یک واحد متریک  $1\text{mm} = 1000$  میکرومتر

(9) Mil: یک واحد امپریالی  $1\text{میل} = 0.0254$  میلیمتر

(10) C: در حال کالیبراسیون

(11) mm: بدون استفاده



## BENETECH GM210



اجزاء : براساس شکل 2

(A) صفحه نمایش

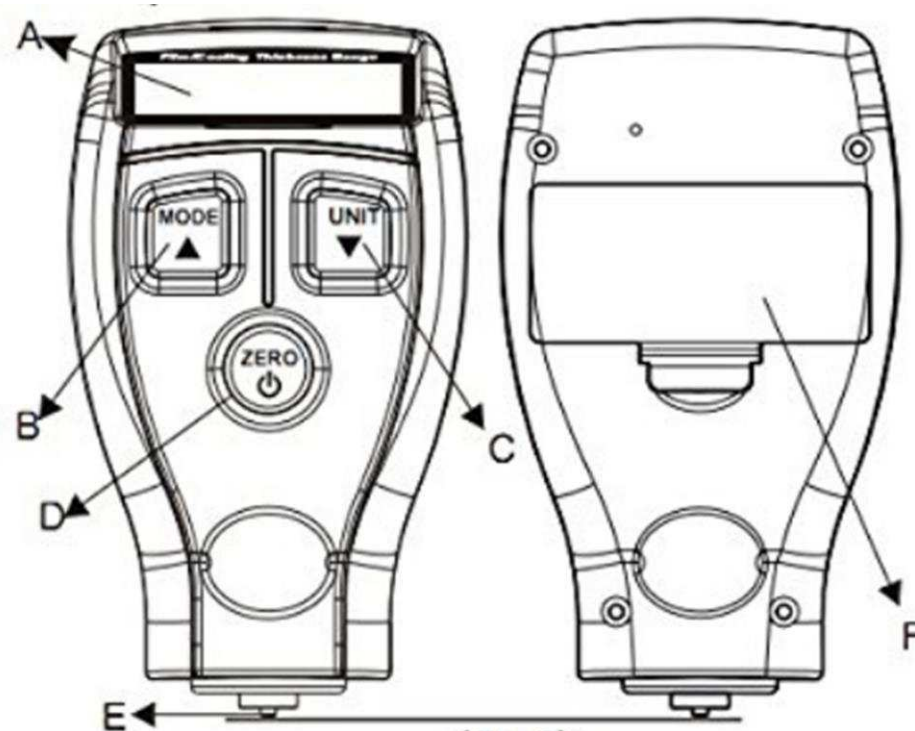
(B) کلید MODE: برای تعویض یا سویچ مدهای اندازه گیری یا افزایش مقادیر در حین انجام کالیبراسیون می باشد.

(C) کلید UNIT: برای تعویض یا سویچ واحدهای اندازه گیری دستگاه قابل استفاده می باشد. همچنین برای کاهش مقادیر در حین کالیبراسیون استفاده می شود.

(D) کلید پاور و ZERO : کلید روشن و خاموش دستگاه ، کالیبراسیون نقطه صفر و کنترل چراغ زمینه

(E) پراب دستگاه

(F) جایگاه باتری



(Fig.2)

## BENETECH GM210

### احتیاط:

فاکتورهای که باعث اختلال در دقت دستگاه می شوند: اندازه گیری در نواحی مغناطیسی، سرما و گرمای تصادفی حین اندازه گیری، هیچگاه بالاتر از ناحیه و بازه اندازه گیری نشود. زیرا باعث از بین رفتن تنظیمات کالیبراسیون دستگاه خواهد شد. اندازه گیری ضخامت لبه ها بدلیل حساس بودن گیج پیشنهاد نمی شود. سطح خمیده شده در اندازه گیری تاثیر دارد. و ارتباط عکس داشته که با افزایش خمیدگی شعاع کاهش میابد. صیقلی بودن و صاف بودن سطح پیشنهاد می شود زیرا سطوح سخت و خراب در اندازه گیری مشکل ایجاد می کند. و سطح مورد نظر باید کاملا تمیز بوده و عاری از گرد و غبار باشد.

