

چگالی سنج مایعات همگن و ناهمگن



www.chenaryaz.ir



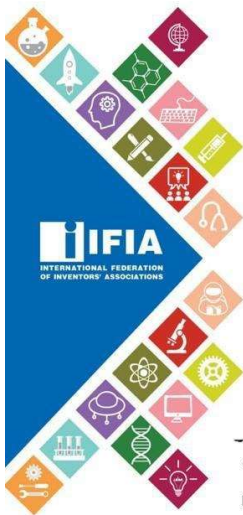
info@chenaryaz.ir



+98 914 318 2192



+98 914 318 2192



CERTIFICATE OF “Inv” MEMBERSHIP


According to the Enactment Approved by IFIA Executive Committee Members to Respect Inventors

This is to certify that

Inv. Hassan Mohammadi

Has been recognized as an IFIA Inv member

IT MUST BE NOTIFIED THAT THE “Inv” TITLE IS GIVEN TO AN INVENTOR WHO HAS ACHIEVED THE REQUIREMENTS FOR THIS TITLE. THIS CERTIFICATE IS ISSUED BY THE REQUEST OF THE ABOVE-MENTIONED PERSON AND HOLDS NO LIABILITIES AND RESPONSIBILITIES WHATSOEVER FOR THE SIGNATORIES AND IFIA.


 Dr. Insil Lee
 IFIA Women's Affairs


 John J. Calvert
 IFIA Jury President


 Prof. Dr. Michal Szota
 IFIA Director

چگالی سنج مایعات همگن و ناهمگن

دستگاه چگالی سنج مایعات همگن و ناهمگن در مدت ۱۰ سال طراحی و ساخته شده است و در سال ۱۳۹۸ به ثبت اختراع در ایران رسیده است و مورد تأیید دانشگاه تبریز و بنیاد ملی نخبگان ایران قرار گرفته و در سال ۲۰۲۲ به ثبت اختراع در (Wipo) EPCT رسیده و عناوین زیر را کسب کرده است:

- گواهی نامه Inv کشور سوئیس
- مقام دوم مسابقات اختراعات سوئیس در سال ۲۰۲۲
- مدال نقره مسابقات تکنوفست ترکیه در سال ۲۰۲۲
- استاندارد CE اروپا در سال ۲۰۲۳ و گواهی کالیبراسیون از ایران

دلیل و هدف اصلی از طراحی و ساخت این دستگاه این بوده است که در صنایع مختلف در سراسر جهان برای اندازه گیری چگالی دوغاب ها غالباً از دستگاهی استفاده می شود که شبیه ترازو بوده و مجهز به ظرف مخصوصی می باشد. به دلایل زیر این نوع از چگالی سنج ها دارای دقت پایینی هستند و کار با آنها مشکلات خاصی دارد:

- ظرف مخصوص دارند که دارای سوراخ هایی برای تنظیم یک لیتر از مایع برای اندازه گیری است. تنظیم ۱۰۰۰ سی سی از مایع با این روش به دلیل سرریز مایع از سوراخ های ظرف، روش دقیقی نیست.
- حداقل یک لیتر از مایع برای اندازه گیری لازم است.
- خواندن اطلاعات از روی صفحه مدرج آن مشکل بوده همراه با خطاست.
- به دلیل وزن نسبتاً زیاد دستگاه و سرریز مایع از سوراخ های ظرف اندازه گیری، استفاده از آن مشکلات خاصی دارد بخصوص اگر کاربر یک نفر باشد.
- جبران سازی دما در قسمت ظرف، ترازو و مایع در نظر گرفته نشده است.



چگالی سنج مایعات همگن و ناهمگن

قابلیت های چگالی سنج مایعات همگن و ناهمگن

- اندازه گیری چگالی انواع مایعات همگن مانند انواع آب ها، اسیدها، بازها، الکل ها، محصولات پالایشگاهی، عطرها، شوینده ها و ...
- اندازه گیری چگالی انواع مایعات ناهمگن مانند پالپ ها، مخلوط ها، دوغاب های خطوط تولید، پساب های صنعتی، سوسپانسیون ها، مایعات بدن، نوشیدنی ها و ...
- اندازه گیری چگالی جامدات مانند پلاستیک ها، آلیاژهای فلزی و غیر فلزی سبک، شیشه، سرامیک و ...
- اندازه گیری چگالی پودرها مانند پودر نمک، پودر سیمان، پودر کنسایتره فلزات و ...
- اندازه گیری چگالی ژل ها، گریس ها، رنگ ها، اسفنج و فوم

در این دستگاه:

- اندازه گیری چگالی مایع، مستقل از دمای مایع است و تغییرات دما تاثیری در نتیجه اندازه گیری ندارد.
- اندازه گیری چگالی مایع با حجم های مختلفی انجام می شود و تغییرات حجم، تاثیری در نتیجه اندازه گیری ندارد.
- می توان چگالی مایعاتی که سریع رسوب می کنند، مایعات غلیظ، فرار و ناپایدار و مایعاتی که ذرات نامحلول در آن ها سریع ته نشین می شوند را اندازه گیری کرد.

کاربردها

- در کارخانه های تغلیظ معادنی مانند فولاد، مس، آلومینیوم، روی و طلا جهت اندازه گیری پالپ ها و دوغاب ها
- در پالایشگاه ها و پتروشیمی ها جهت اندازه گیری محصولاتی چون نفت خام، بنزین، الکل، استون، شوینده ها



چگالی سنج مایعات همگن و ناهمگن

- در صنایع پزشکی و داروسازی جهت اندازه گیری چگالی سوسپانسیون ها، پودرها، مخلوط ها
- در صنایع مواد غذایی جهت اندازه گیری چگالی نوشیدنی ها، عسل، محلول ها، پودرهای غذایی
- در صنعت ساختمان سازی جهت اندازه گیری چگالی بتن و دوغاب سیمان
- در صنایع پلیمر و رنگ جهت اندازه گیری چگالی رنگ ها
- در آزمایشگاه ها و دانشگاه ها.

امکانات

- مجهز به Wi-Fi جهت ارسال اطلاعات به دستگاه های جانبی مانند موبایل و کامپیوتر.
- نمایشگر تمام رنگی و مجهز به شارژر بی سیم و باسیم جهت شارژ باتری.

مشخصات

500 g	وزن دستگاه + کریستالیزور
15 × 10 × 10 cm	ابعاد
Crystallizer 80*45 mm	ظرف اندازه گیری
60 to 160 cc	بازه حجم نمونه
± 0.001 g/cm ³ (4 Digits)	دقت اندازه گیری
Wireless charger and Normal Adaptor 5 Vdc	شارژر دستگاه
-10 °C to +50 °C	بازه دمای محیط
-10 °C to +50 °C	بازه دمای نمونه
± 0.1 °C	دقت اندازه گیری دمای محیط
± 0.1 °C	دقت اندازه گیری دمای نمونه
± 0.01 g	دقت اندازه گیری وزن نمونه
± 0.01 cc	دقت اندازه گیری حجم نمونه
5Vdc, 100mA	مصرف توان

چگالی سنج مایعات همگن و ناهمگن

روش اندازه گیری

- ۱- دستگاه را روی سطح تقریباً افق قرار دهید.
 - ۲- دگمه ON را بزنید تا دستگاه روشن شود.
 - ۳- اگر وزن ظرف اندازه گیری صفر نیست با فشردن دگمه Tare به مدت ۵ ثانیه آن را صفر کنید.
 - ۴- ظرف را برداشته و حجم دلخواهی از مایع را داخل آن بریزید و در داخل دستگاه قرار دهید.
- در کمتر از ۵ ثانیه، اطلاعات قابل مشاهده در نمایشگر:

- وزن مایع با دقت 0.01 g
 - حجم مایع با دقت 0.01 cc
 - دمای مایع با دقت 0.1 °C
 - دمای محیط با دقت 0.1 °C
 - چگالی مایع با دقت 0.001 g/cm³ (۴ رقم)
- ۵- با فشردن دگمه Reset به مدت ۳ ثانیه دستگاه را خاموش کنید (در صورت لزوم).

اندازه گیری چگالی آب

برای اندازه گیری چگالی آب از روش بالا استفاده کنید. چگالی آب در دمای اتاق 0.997 g/cm³ است. از آب برای کالیبراسیون و راستی آزمایشی دستگاه استفاده می شود. در هر دمای محیطی و در هر دمایی که آب دارد عدد 0.997 g/cm³ باید مشاهده شود در غیر اینصورت دستگاه را کالیبره کنید.



چگالی سنج مایعات همگن و ناهمگن

کالیبراسیون دستگاه

- هر دو دکمه \uparrow و \rightarrow را باهم بفشارید.
- وقتی عدد کالیبراسیون تغییر کرد دکمه ها را رها کنید. با فشردن \uparrow عدد کالیبراسیون افزایش و با فشردن \rightarrow عدد کالیبراسیون کاهش می یابد.
- دکمه Save را بزنید و با دکمه Reset دستگاه را ریست کنید تا کالیبراسیون انجام شود. پیشنهاد می شود جهت سهولت کار از نرم افزار اندروید یا ویندوز جهت تنظیمات استفاده کنید.

اندازه گیری چگالی مخلوط آب و سیمان

برای اندازه گیری چگالی مخلوط آب و سیمان از روش بالا استفاده کنید. چگالی مخلوط آب و سیمان بیشتر از 1.000 g/cm^3 است. اگر بخواهیم درصد سیمان خشک محلول در آب را نیز مشاهده کنیم باید عدد ۱۴۴۰ که مربوط به چگالی خشک سیمان است را به دستگاه وارد کنیم تا درصد سیمان خشک را نیز مشاهده کنیم.



چگالی سنج مایعات همگن و ناهمگن

تنظیم عدد درصد خشک مواد

برای تنظیم عدد خشک یک ماده مشخص:

- دگمه \uparrow را آنقدر بفشارید تا حروف اول عدد از A تا E تغییر یابد.
- بعد از دیدن حرف A، کلید \rightarrow را بزنید تا رقم هزارگان هایلایت شود.
- با دگمه \uparrow رقم هزارگان را تنظیم کنید.
- با زدن کلید \rightarrow ، رقم صدگان، دهگان و یکان را نیز تنظیم کنید.
- دگمه Save را بزنید و با دگمه Reset دستگاه را ریست کنید تا عدد درصد خشک ماده مورد نظر تنظیم شود.

درصد مشاهده شده در نمایشگر مربوط به درصد خشک ماده می باشد.

پیشنهاد می شود جهت سهولت کار از نرم افزار اندروید یا ویندوز جهت تنظیمات استفاده کنید.

اندازه گیری چگالی جامدات

- ابتدا مقداری آب یا یک مایع همگن را داخل کریستالیزور ریخته و وزن و حجم آن را از روی نمایشگر دستگاه یادداشت کنید.
 - ظرف را از داخل دستگاه برداشته و قطعه جامد بدون تخلخل را داخل مایع قرار داده و داخل دستگاه بگذارید.
 - وزن و حجم را یادداشت کنید.
 - از اختلاف وزن ها و حجم ها، وزن، حجم و چگالی قطعه جامد به دست می آید.
- پیشنهاد می شود جهت سهولت کار از نرم افزار اندروید یا ویندوز جهت اندازه گیری استفاده کنید.



چگالی سنج مایعات همگن و ناهمگن



اتصال موبایل به دستگاه

- وای فای موبایل را فعال کنید و به دستگاه متصل شوید.
- نرم افزار Density Scale را اجرا کرده و گزینه Connect را بزنید تا اطلاعات نمایشگر دستگاه روی موبایل نیز دیده شود.
- از منوی Solid Density برای اندازه گیری قطعه جامد استفاده می شود.

جهت دانلود نرم افزار ها و کاتالوگ ها به سایت www.chenaryaz.ir مراجعه کنید.



چگالی سنج مایعات همگن و ناهمگن

اتصال کامپیوتر به دستگاه

- وای فای کامپیوتر را فعال کنید و به دستگاه متصل شوید.
- نرم افزار Density Scale را اجرا کرده و گزینه Connect را بزنید تا اطلاعات نمایشگر دستگاه روی کامپیوتر نیز دیده شود.

Homogeneous and Heterogeneous Density Meter		
Particular Density 1440 g/cm ³	Liquid Density 0.9983 g/cm ³	Average Data1 <input type="button" value="Insert"/> Data2 <input type="button" value="Insert"/> Data3 <input type="button" value="Insert"/> Average <input type="button" value="Done"/>
Ambient Temperature 30.0 °C	Solid Density 00.00 %	Solid Density Data1 <input type="button" value="Insert"/> Data2 <input type="button" value="Insert"/> Solid Density <input type="button" value="Done"/>
Object Temperature 26.9 °C		
Weight 94.69 grams		
Volume 94.85 cc		
Connect IP: 192.168.4.1 Port: 4444 Received Data <input type="button" value="Connect"/> <input type="button" value="Maximized"/> <input type="button" value="Exit"/>		Send <input type="text" value=""/> <input type="button" value="Send"/>

نکات مهم

- فقط قسمت پایین دستگاه قابل شستشو می باشد.
- این دستگاه شکستی است.
- هر گونه مشکل در ارتباط با اندازه گیری و عملکرد دستگاه را به سازنده اطلاع دهید.
- برای شارژ دستگاه فقط از شارژر بی سیم یا آداپتور ۵ ولت استفاده کنید.
- پیام Dead Band یعنی دستگاه نمی تواند چگالی مایع را اندازه گیری کند.
- از ظرف مخصوص خود دستگاه برای اندازه گیری استفاده کنید.
- ریختن مایع در کف دستگاه باعث خرابی آن خواهد شد.
- این دستگاه را با آب کالیبره کنید.







www.chenaryaz.ir



info@chenaryaz.ir



+98 914 318 2192



+98 914 318 2192



تبریز، پردیس علم و فناوری دانشگاه تبریز



شماره ثبت اختراع: ۹۹۶۱۶، ۱۳۹۸/۰۸/۱۲

mohammadihassan@hotmail.com