دستورالعمل کار با دستگاه

**Force Gauge Meter**

نام درس / دروس:

ایمنی در عملیات عمرانی

آزمایشگاه / کارگاه:

مرکز آموزش مهارت های فنی و مهندسی

1. **هدف:**

تشريح محتوا و نحوه تهیه گزارش درس عملی ایمنی در عملیات عمرانی دوره کارشناسی رشته مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

1. **دامنه کاربرد :**

دانشجويان ترم دوم دوره کارشناسی رشته مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

1. **مسئوليت:**
	1. **کلیه دانشجويان دوره کارشناسی رشته مهندسی بهداشت حرفه ای مسئولیت اجرای اين دستورالعمل را به عهده دارند.**
	2. **اساتید راهنما و مسئول درس مسئولیت نظارت بر حسن اجرای مفاد اين دستورالعمل را به عهده دارند.**
2. **تعاریف: (در حال حاضر فاقد تعاریف)**
3. **شرح دستورالعمل:**

## Force Gauge Meter

### تعریف

فورس گیج متر یک ابزار دقیق برای اندازه‌گیری نیرو است که در صنایع مختلف و آزمایشگاه‌ها برای ارزیابی و اندازه‌گیری نیروهای فشاری و کششی استفاده می‌شود. این دستگاه‌ها به صورت دستی یا دیجیتال عرضه می‌شوند و از سنسورهای حساس برای اندازه‌گیری دقیق نیرو بهره می‌برند.

### ابعاد

ابعاد فورس گیج متر بسته به نوع و مدل آن متفاوت است. به طور معمول:

* طول: بین 15 تا 30 سانتی‌متر
* عرض: بین 5 تا 10 سانتی‌متر
* ضخامت: بین 2 تا 5 سانتی‌متر

### وزن

وزن فورس گیج متر بسته به مواد استفاده شده در ساخت و نوع دستگاه متفاوت است، اما به طور معمول بین 200 گرم تا 1 کیلوگرم است.

### ساخت کدام کشور یا شرکت

فورس گیج مترها توسط شرکت‌های مختلف در سراسر جهان تولید می‌شوند. برخی از تولیدکنندگان معروف شامل:

* Shimpo (ژاپن)
* ) Mark10 ایالات متحده)
* ) Imada ژاپن)
* ) Mecmesin بریتانیا)
* Ametek (ایالات متحده)

### انواع

* دستگاه اندازه‌گیری فشار : (Pressure Force Gauge) برای اندازه‌گیری فشار به واحد نیوتن یا پاسکال استفاده می‌شود، مناسب برای اندازه‌گیری فشار در فرآیندهای صنعتی و آزمایشگاهی.
* دستگاه اندازه‌گیری کشش و فشار : (Tension and Compression Force Gauge) برای اندازه‌گیری همزمان نیروهای کششی و فشاری بر روی اشیاء، اغلب به واحد نیوتن یا کیلوگرم استفاده می‌شود.
* دستگاه اندازه‌گیری فشار هیدرولیک : (Hydraulic Force Gauge) از اصول هیدرولیک برای اندازه‌گیری فشار استفاده می‌کند، مناسب برای استفاده در محیط‌هایی که نیاز به دقت بالا و مقاومت در برابر شرایط سخت دارند.
* دستگاه اندازه‌گیری گشتاور : (Torque Force Gauge) برای اندازه‌گیری گشتاور یا نیروی چرخشی استفاده می‌شود، مناسب برای کاربردهایی که نیاز به اندازه‌گیری گشتاور موتورها، دستگاه‌های مکانیکی و گیربکس‌ها دارند.
* دستگاه اندازه‌گیری نیروی فشار هوا : (Pneumatic Force Gauge) برای اندازه‌گیری فشار هوا و گازهای دیگر به واحد پاسکال یا بار استفاده می‌شود، مناسب برای کاربردهایی که از هوا یا گاز به عنوان منبع نیرو استفاده می‌کنند.
* دستگاه اندازه‌گیری نیروی فشار الکترونیکی : (Electronic Force Gauge) با استفاده از سنسورهای الکترونیکی برای اندازه‌گیری نیروها به صورت دقیق و دیجیتالی، مناسب برای کاربردهایی که نیاز به اندازه‌گیری دقیق و خواندن آسان دارند.
* دستگاه اندازه‌گیری فشار دینامومتر : (Dynamometer Force Gauge) برای اندازه‌گیری نیروهای فشاری با استفاده از دینامومترها، مناسب برای کاربردهایی که نیاز به اندازه‌گیری نیروهای دینامیکی و تغییرات سریع دارند.

### برقی یا دستی

فورس گیج مترها می‌توانند به صورت دستی یا دیجیتال باشند:

* دستی: این نوع فورس گیج مترها مکانیکی هستند و نیازی به منبع تغذیه ندارند.
* دیجیتال: این نوع فورس گیج مترها الکترونیکی هستند و نیاز به باتری یا منبع تغذیه دارند.

### مدل دستگاه

مدل‌های مختلف فورس گیج متر بسته به نوع کاربرد و دقت مورد نیاز متفاوت هستند. برای مثال:

* مدل دستی با مقیاس عقربه‌ای
* مدل دیجیتال با نمایشگر LCD
* مدل با ظرفیت‌های مختلف (از چند نیوتن تا چند هزار نیوتن)

### ویژگی‌های فنی

ویژگی‌های فنی فورس گیج متر شامل موارد زیر است:

* محدوده اندازه‌گیری: از چند میلی‌نیوتن تا چند هزار نیوتن
* دقت: معمولاً بین ±0.1% تا ±1% از مقدار اندازه‌گیری
* واحدهای اندازه‌گیری: نیوتن (N)، کیلوگرم نیرو (kgf)، پوند نیرو (lbf)
* قابلیت ذخیره‌سازی داده‌ها: در مدل‌های دیجیتال
* اتصال به کامپیوتر: برای تحلیل داده‌ها در مدل‌های پیشرفته

### ضریب ایمنی

ضریب ایمنی فورس گیج مترها معمولاً بالا است تا از دقت و صحت اندازه‌گیری اطمینان حاصل شود. این ضریب بر اساس استانداردهای صنعتی تعیین می‌شود.

### قدرت

قدرت فورس گیج متر به معنای حداکثر نیرویی است که می‌تواند اندازه‌گیری کند. این مقدار بسته به مدل دستگاه متغیر است و می‌تواند از چند نیوتن تا چند هزار نیوتن باشد.

### منبع تغذیه

منبع تغذیه فورس گیج متر بسته به نوع دستگاه متفاوت است:

* دستی: نیازی به منبع تغذیه ندارد.
* دیجیتال: باتری‌های قابل شارژ یا باتری‌های یکبار مصرف، و در برخی مدل‌ها، اتصال به برق شهری.

### اجزای دستگاه

اجزای اصلی فورس گیج متر شامل:

* بدنه اصلی: شامل سنسورها و سیستم اندازه‌گیری
* نمایشگر: عقربه‌ای یا دیجیتال
* سنسور نیرو: برای اندازه‌گیری نیرو
* دکمه‌ها یا سوئیچ‌ها: برای کنترل و تنظیمات
* کابل‌های اتصال (در مدل‌های دیجیتال)

### مراحل کار

مراحل کار با فورس گیج متر عبارتند از:

1. انتخاب فورس گیج متر مناسب برای کاربرد مورد نظر.
2. کالیبراسیون دستگاه برای اطمینان از دقت اندازه‌گیری.
3. اتصال سنسور فورس گیج متر به نقطه‌ای که نیرو اعمال می‌شود.
4. اعمال نیرو و خواندن مقدار نمایش داده شده بر روی دستگاه.
5. ثبت داده‌ها و انجام تحلیل‌های مورد نیاز.
6. نگهداری و بازرسی منظم دستگاه برای اطمینان از دقت و صحت عملکرد

### احتیاط و نکات ایمنی

در هنگام استفاده از فورس گیچ متر موارد زیر باید رعایت شود:

* همیشه قبل از استفاده، دستگاه را از نظر وجود هرگونه آسیب‌دیدگی یا خرابی بررسی کنید.
* دستگاه را در محدوده نیروهای مشخص شده توسط سازنده استفاده کنید.
* از فشار و نیروهای بیش از حد به دستگاه خودداری کنید.
* در محیط‌های خطرناک یا دارای مواد شیمیایی خاص، از مدل‌های مقاوم به شرایط محیطی استفاده کنید.
* دستگاه را به دور از رطوبت و گرد و غبار نگهداری کنید.
* کالیبراسیون منظم دستگاه برای اطمینان از دقت اندازه‌گیری‌ها انجام شود.

### عکس



1. **منابع**
2. **مطالعات بیشتر**