Transducer:

Transducer एक प्रकार का **Electronics** डिवाइस होता है जो ऊर्जा को एक रूप से दूसरे रूप में बदलता है। हमारे आस पास उपयोग होने वाले माइक्रोफोन, लाउडस्पीकर, थर्मोमीटर, पोजीशन तथा प्रेशर सेंसर, ये सभी ट्रान्सडूसर के ही उदहारण है। इनके अलावा हमारे घर के छत पर लगे सोलर प्लेट, गली में जलती हुयी **LED बल्ब** या हमारे घर में जलती हुयी नार्मल बल्ब भी एक प्रकार ट्रान्सडूसर होता है।

अगर आसान भाषा में बोले तो ट्रान्सडूसर एक ऐसा डिवाइस होता है जो **Non Electric** पैरामीटर को इलेक्ट्रिक पैरामीटर में बदलता है। दुनिया का कोई भी पदार्थ जो एक नॉन इलेक्ट्रिक सिगनल को इलेक्ट्रिक सिगनल में बदले वह एक प्रकार का ट्रान्सडूसर होता है। ट्रान्सडूसर के मदद से किसी नॉन इलेक्ट्रिक **Quantity** को इलेक्ट्रिक मीटर द्वारा मापा जाता है।

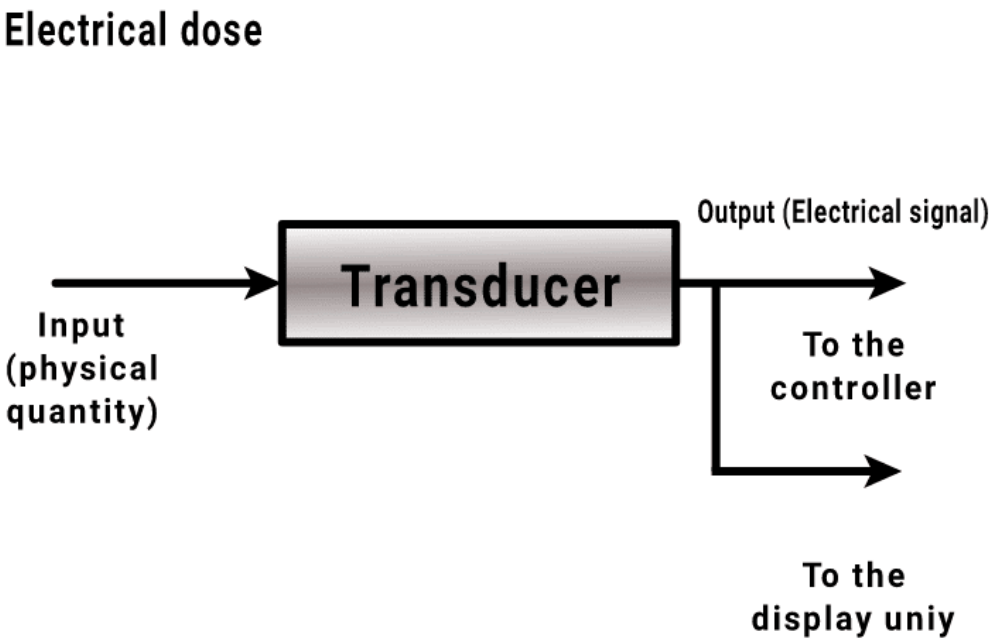


Fig. Transducer

Transducer का वर्गीकरण:

ट्रान्सडूसर को अनेक प्रकार से वर्गीकृत किया जाता है। ट्रान्सडूसर के वर्गीकृत करने का आधार सामान्यतः उसको दी जाने वाली विद्दुत ऊर्जा के आधार पर किया जाता है। इसके अनुसार दो प्रकार का ट्रान्सडूसर होता है।

(1) Active Transducer
(2) Passive Transducer

Faculty: Mayur Dev
+91-8449600041; mdev.vit@gmail.com

Active Transducer:

वैसे ट्रान्सडूसर को **Active Transducer** कहा जाता है जो किसी नॉन इलेक्ट्रिक सिगनल को इलेक्ट्रिक सिगनल में बदलने के लिए किसी बाहरी श्रोत्र से ऊर्जा की जरुरत नहीं होती है। इस प्रकार का ट्रान्सडूसर जब नॉन इलेक्ट्रिक पैरामीटर से इंटरैक्ट करता है तब यह **Electric Current या Electric Voltage** के रूप में सिगनल उत्पन्न करता है।

जैसे: थर्मोकपल ,सोलर प्लेट आदि

Passive Transducer:

वैसे ट्रान्सडूसर को **Passive Transducer** कहा जाता है जो किसी नॉन इलेक्ट्रिक सिगनल को इलेक्ट्रिक सिगनल में बदलने के लिए किसी बाहरी विधुत ऊर्जा श्रोत से ऊर्जा ग्रहण करता है अर्थात इनपुट नॉन इलेक्ट्रिक पैरामीटर को इलेक्ट्रिक पैरामीटर में बदलने के लिए बाहर से ऊर्जा की जरुरत होती है। इस प्रकार के ट्रान्सडूसर **Capacitance ,Resistance** आदि के रूप में नॉन इलेक्ट्रिक सिगनल को बदलते है। इस प्रकार **Capacitance या Resistance** में हुए बदलाव को **Voltage या Current** में परिवर्तित कर लिया जाता है।

Primary Transducer*:*

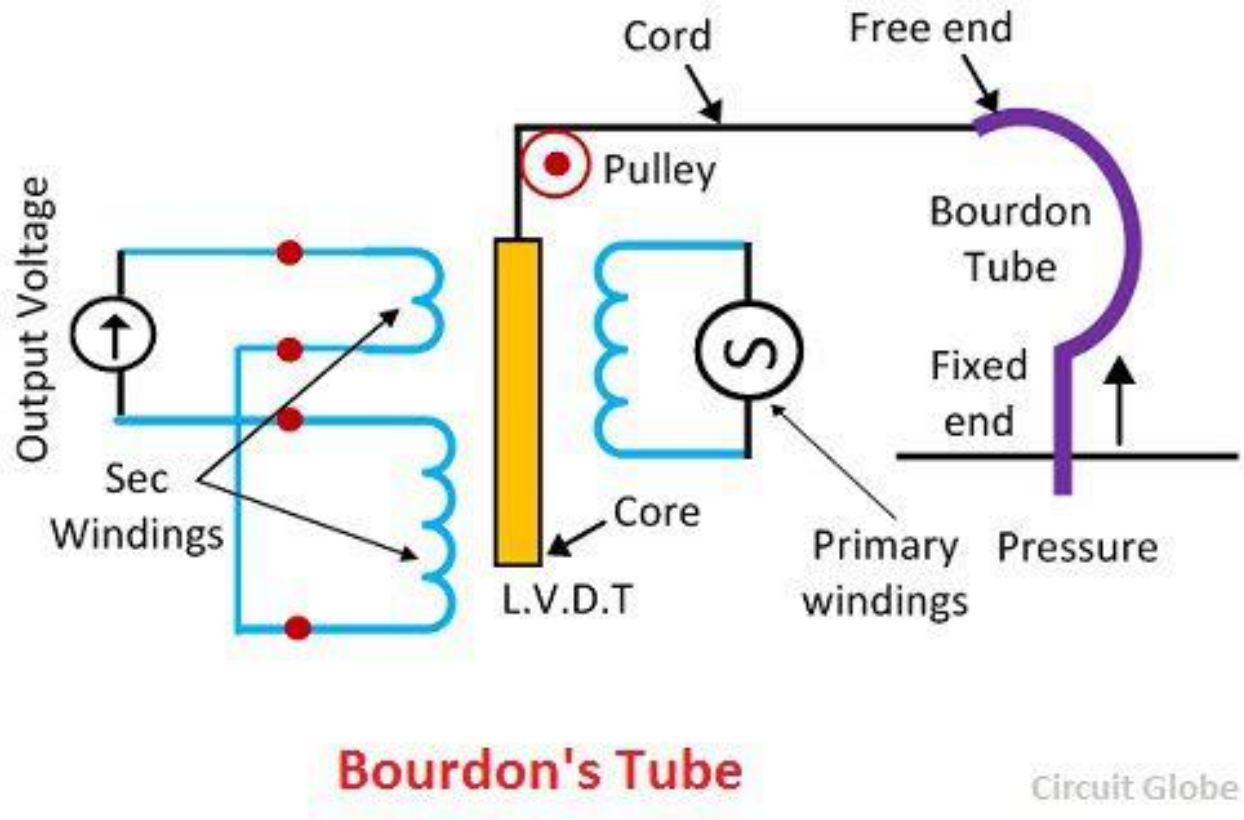
वैसा ट्रान्सडूसर जो मैकेनिकल मूवमेंट या अन्य किसी प्रकार के भौतिक परिवर्तन को डिटेक्ट कर उसे इलेक्ट्रिक सिगनल में परिवर्तित करने वाले डिवाइस की मदद करे ,प्राइमरी ट्रान्सडूसर कहलाता है।

Secondary Transducer*:*

वैसे ट्रान्सडूसर को **Secondary Transducer** कहा जाता है जो **Primary** ट्रान्सडूसर द्वारा डिटेक्ट किये गए सिगनल को डायरेक्ट इलेक्ट्रिक सिगनल में परिवर्तित करता है।

Primary तथा **Secondary Transducer** का उदहारण

Faculty: Mayur Dev
+91-8449600041; mdev.vit@gmail.com



Bourden's tube प्राइमरी तथा सेकेंडरी ट्रान्सडूसर का अच्छा उदहारण है। इस **Tube** का उपयोग **Pressure** (दाब) मापने के लिए उपयोग किया जाता है। जैसा की ऊपर के चित्र में दिखाया गया है। प्रेशर को मापने के लिए इसे Tube पर आरोपित किया जाता है। इस प्रेशर के कारण Tube अपने Free End पर थोड़ा **Displace** हो जाता है इस **displacement** के कारण **Free End** से जुड़ा हुआ Cord इससे जुडी हुयी पुल्ली को घूमता है जिससे LVDT ऊपर की तरफ विस्थापित हो जाता है।

इस प्रकार **LVDT** के विस्थापन के वजह से ट्रांसफार्मर के टर्मिनल में उत्पन्न वोल्टेज में अन्तर उत्पन हो जाता है जिसे मापा लिया जाता है। इस उदहारण में Tube प्राइमरी तथा **LVDT Secondary** ट्रान्सडूसर की तरह कार्य करता है।

Resistive Transducer:

यदि किसी पदार्थ का प्रतिरोध पर्यावरण में होने वाली परिवर्तन की वजह से बदलता है तब उस पदार्थ को Resistive प्रतिरोध कहा जाता है। पदार्थ के प्रतिरोध में होने वाली इस परिवर्तन को ए०सी या डीसी वोल्टेज को मापने वाली डिवाइस से मापी जाती है। कम्पन,तापमान , विस्थापन आदि जैसे भौतिक राशि को मापने के लिए Resistive Transducer का उपयोग किया जाता है। पर्यावरण में होने वाली परिवर्तन से सम्बंधित भौतिक राशि को मापना आसान नहीं होता है। Resistive Transducer का आंतरिक प्रतिरोध इन परिवर्तन की वजह से बदलता रहता है। प्रतिरोध में होने वाली इस परिवर्तन को आसानी से मापा

Faculty: Mayur Dev
+91-8449600041; mdev.vit@gmail.com

जा सकता है। चूँकि प्रतिरोध में होने वाली परिवर्तन पर्यावरण में होने वाली परिवर्तन पर निर्भर करता है इसलिए प्रतिरोध का माप ,पर्यावरण से सम्बंधित भौतिक राशि के माप के समानुपाती होता है।

Resistive Transducer:

हम सभी जानते है की किसी भी वस्तु का आंतरिक प्रतिरोध उसके लम्बाई के समानुपाती तथा अनुप्रस्थ क्षेत्रफल के व्युत्क्रमानुपाती होता है। अर्थात लम्बाई तथा अनुप्रस्थ क्षेत्रफल पर निर्भर करता है। जिसे निम्न सूत्र द्वारा ज्ञात किया जाता है :-

$$R = \rho \frac{L}{A}$$

जिसमे ,

R = वस्तु का आंतरिक प्रतिरोध

L = वस्तु की लम्बाई

A = अनुप्रस्थ क्षेत्रफल

$\boldsymbol{\rho}$ = वस्तु की प्रतिरोधकता

उपर दिए गए फार्मूला में से यदि किसी भी भौतिक राशि (L,A या $\boldsymbol{\rho}$) में परिवर्तन होगा तब वस्तु का आंतरिक प्रतिरोध भी बदलेगा। और ये राशिया पर्यावरण में होने वाली परिवर्तन की वजह से बदलती है। जैसे यदि पर्यावरण का तापमान बदलेगा तब Transducer का आंतरिक प्रतिरोध बदलेगा जिसे आसानी से ओम मीटर द्वारा मापा जा सकता है। प्रतिरोध में होने वाली इस परिवर्तन को तापमान के पाठ्यांक में दिखाया जा सकता है। Resistive Transducer प्राइमरी तथा सेकेंडरी ,दोनों के रूप में उपयोग किया जाता है।

Resistive Transducer:

Resistive transducer का निम्न उपयोग है: -

- ज्यादातर इसका उपयोग तापमान मापने वाले डिवाइस में किया जाता है।
- पोटेंसियोमीटर ,स्ट्रेन गेज ,थर्मिस्टर आदि डिवाइस Resistive Transducer का उपयोग करते है।
- विस्थापन मापने वाली डिवाइस में भी Resistive Transducer का उपयोग किया जाता है।

Faculty: Mayur Dev
+91-8449600041; mdev.vit@gmail.com

- अर्द्धचालक पदार्थ का प्रतिरोध भी तापमान बदलने से बदलता है। इसलिए इसका उपयोग बल ,विस्थापन ,दाब आदि को मापने के लिए किया जाता है।

Resistive Transducer:

Resistive Transducer उपयोग के निम्न लाभ है: -

- ये बाहरी वातावरण में होने वाले परिवर्तन के प्रति संवेदनशील होते है।
- ये विभिन्न आकार में आसानी से मिल जाते है और इनका प्रतिरोध भी उच्च होता है।
- ये DC एवं AC दोनों में कार्य करते है।
- ये बहुत सस्ते होते है।
- इनका उपयोग करना बहुत ही आसान होता है।
- इनकी विधुत से संबंधित दक्षता(efficiency) बहुत ज्यादा होती है।

Resistive Transducer:

जब इसका उपयोग किया जाता है तब स्लाइडिंग कांटेक्ट को घुमाने के लिए बहुत ही ज्यादा मात्रा में उर्जा की जरूरत पड़ती है। चूँकि स्लाइडिंग कांटेक्ट मजबूती से एक दुसरे से चिपके हुए होते है इसलिए इनको घुमाते समय आवाज़ भी उत्पन्न होती है। इसका उपयोग मैकेनिकल से संबंधित भौतिक राशिय जैसे बल ,विस्थापन ,स्ट्रेन गेज आदि को विधुत सिग्नल में बदलने के लिए किया जाता है।

कैपेसिटिव ट्रांसड्यूसर:

मापने के लिए कैपेसिटिव ट्रांसड्यूसर का उपयोग किया जाता हैविस्थापन, दबाव और अन्य भौतिक मात्रा। यह एक निष्क्रिय ट्रांसड्यूसर है जिसका मतलब है कि इसे ऑपरेशन के लिए बाहरी शक्ति की आवश्यकता होती है। कैपेसिटिव ट्रांसड्यूसर वेरिएबल कैपेसिटेंस के सिद्धांत पर काम करता है। प्लेटों के ओवरलैपिंग, प्लेटों के बीच की दूरी में परिवर्तन और ढांकता हुआ स्थिरांक जैसे कई कारणों की वजह से कैपेसिटिव ट्रांसड्यूसर की धारिता बदल जाती है।

कैपेसिटिव ट्रांसड्यूसर में दो समानांतर होते हैंधातु की प्लेटें। इन प्लेटों को ढांकता हुआ माध्यम से अलग किया जाता है जो या तो हवा, सामग्री, गैस या तरल है। सामान्य संधारित्र में प्लेटों के बीच की दूरी तय होती है, लेकिन कैपेसिटिव ट्रांसड्यूसर में उनके बीच की दूरी विविध होती है।

कैपेसिटिव ट्रांसड्यूसर इलेक्ट्रिकल का उपयोग करता हैयांत्रिक आंदोलन को विद्युत संकेत में परिवर्तित करने के लिए समाई की मात्रा। इनपुट मात्रा कैपेसिटेंस के परिवर्तन का कारण बनती है जिसे कैपेसिटिव ट्रांसड्यूसर द्वारा सीधे मापा जाता है।

Faculty: Mayur Dev
+91-8449600041; mdev.vit@gmail.com

कैपेसिटर स्थैतिक और दोनों को मापते हैंगतिशील परिवर्तन। संधारित्र के चल प्लेट में मापने योग्य उपकरणों को जोड़कर विस्थापन को भी सीधे मापा जाता है। यह संपर्क और गैर-संपर्क मोड दोनों के साथ काम करता है।

संचालन का सिद्धांत
नीचे दिए गए समीकरण एक संधारित्र की प्लेटों के बीच समाई व्यक्त करते हैं

$$C = \varepsilon A/d$$

$$C = \varepsilon_r \varepsilon_0 A/d$$

Piezoelectric Transducer:

कुछ सामग्री या material में कुछ खास तरह के गुण होते है उसे piezoelectricity कहा जाता है | इन मटेरियल की खासियत यह होती है की जब उसपे mechanical stress दिया जाता है तब उसमे electrostatic charge या voltage उत्पन्न हो जाता है |

जिन मटेरियल में इस तरह के गुण होते है उन मटेरियल को piezoelectric material कहा जाता है | इसके कुछ उदाहरण है जैसे की quartz, Rochelle salt, और कुछ अलग अलग synthetic ceramic material .

जो Natural quartz होता है वह सबसे उपयुक्त है क्यू की उसकी resistivity ज्यादा होती है और तापमान का असर कम होता है | इसका इस्तेमाल बोहोत बड़े रेंज तक किया जा सटका है | piezoelectric transducer की कुछ रचनाये हम निचे दिखाए चित्र में देख सकते है |

Construction and Working of Piezoelectric transducer (पीजोइलेक्ट्रिक ट्रांसड्यूसर बनावट और कार्य सिद्धांत): -

निचे दिखाए गए चित्र में हम piezoelectric transducer की बनावट को देख सकते है और साथी साथ उसका सर्किट भी देख सकते है | इसमें एक crystal को solid base और force summing member के बिच में रखा जाता है |

Faculty: Mayur Dev
+91-8449600041; mdev.vit@gmail.com

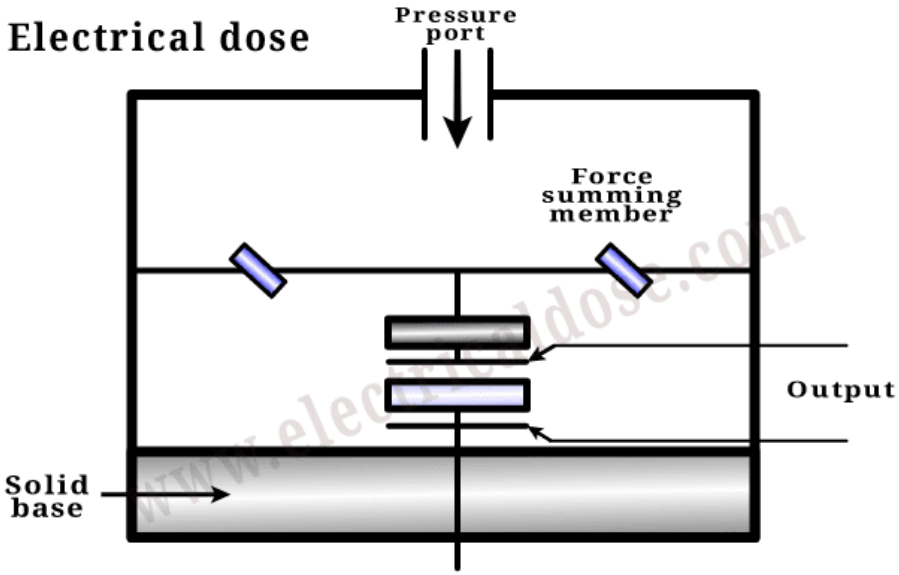


Fig. Piezoelectric transducer

www.electricaldose.com

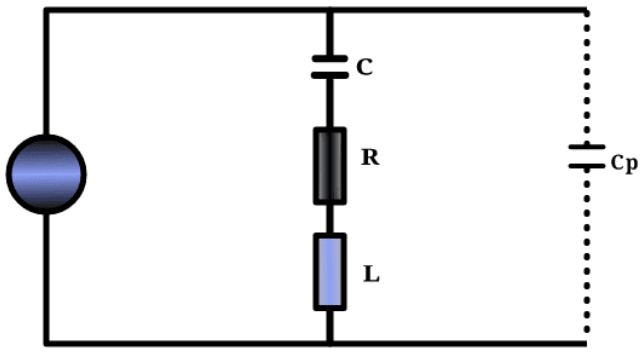


Fig. Equivalent circuit of piezoelectric crystal

ऊपर दिखाए चित्र में pressure port मे से external force को दिया जाता है,यह port transducer के ऊपरी भाग पर होता है | इसकी वजह से ही emf उत्पन्न होता है |

जब piezoelectric element पर प्रेशर डाला जाता है तब उसमे से कुछ energy electrical potential में रूपांतरित हो जाती है | बची हुई energy मैकेनिकल एनर्जी में रूपांतरित हो जाती है |

जब pressure को हटाया जाता है तब piezoelectric element अपने पहले वाले स्थान पर वापस आ जाता है, और तब इसमें का electrical charge ख़तम हो जाता है | इसका कपलिंग कोएफ़िसिएंट निचे दिखाए प्रकार से देख सकते है |

Faculty: Mayur Dev
+91-8449600041; mdev.vit@gmail.com

K = Mechanical energy converted to electric energy / Applied mechanical energy

Or

K = Electrical energy converted to mechanical energy / Applied mechanical energy

अगर अल्टेरनेटिंग वोल्टेज को piezoelectric crystal में दिया जाये तब piezoelectric crystal अपने natural resonance frequency पर vibrate करने लगेगा | इसमें frequency स्टेबल होती है इसलिए इसका इस्तेमाल HF accelerometer में किया जाता है |

Application of piezoelectric transducer (पीजोइलेक्ट्रिक ट्रांसड्यूसर का इस्तेमाल): -

1. इसका इस्तेमाल acceleration और vibration को मापने के लिए होता है |
2. साथी साथ इसका इस्तेमाल ultrasonic, non-destructive टेस्ट उपकरणों में, ultrasonic flow meter, micromotion actuators में इस्तेमल होता है |
3. Sound intensity और dynamic pressure को मापने के लिए भी इसका इस्तेमाल होता है |
4. इसका इस्तेमाल Spark ignition engines, electro statical dust filter में इस्तेमाल होता है |
5. बोम्ब ब्लास्ट जैसी घटना के प्रभाव को मापने के लिए और उसका अभ्यास करने के लिए |
6. Wind tunnel और Aerodynamics में भी इस्तेमाल होता है |
7. इसका इस्तेमाल record player में किया जाता है |
8. एलेक्रोनिक घडी में भी इसका इस्तेमाल किया जाता है |
9. इसका इस्तेमाल seismographs में किया जाता है जिसका इस्तेमाल पत्थर में होने वाले कम्पन को मापने में होता है |

Faculty: Mayur Dev
+91-8449600041; mdev.vit@gmail.com

तुलनित्र (Comparator):

तुलनित्र एक इलेक्ट्रॉनिक सर्किट है, जो उस पर लागू होने वाले दो इनपुट की तुलना करता है और एक आउटपुट उत्पन्न करता है। तुलनित्र का आउटपुट मान इंगित करता है कि कौन सा इनपुट अधिक या कम है। कृपया ध्यान दें कि तुलनित्र आईसी के गैर-रेखीय अनुप्रयोगों के अंतर्गत आता है।

एक ऑप-एम्प में दो इनपुट टर्मिनल होते हैं और इसलिए एक ऑप-एम्प आधारित तुलनित्र उस पर लागू होने वाले दो इनपुट की तुलना करता है और आउटपुट के रूप में तुलना का परिणाम उत्पन्न करता है। यह अध्याय ऑप-एम्प आधारित तुलनित्रों के बारे में चर्चा करता है।

तुलनित्र के प्रकार:

तुलनित्र दो प्रकार के होते हैं:

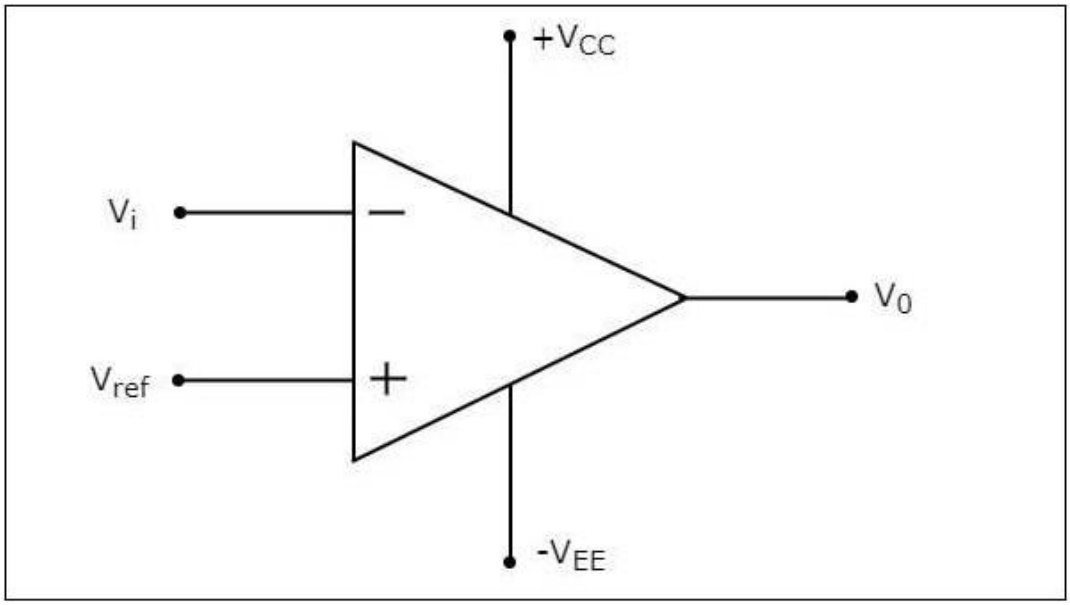
- इन्वर्टिंग
- नॉन-इनवर्टिंग।

यह अनुभाग इन दो प्रकारों के बारे में विस्तार से चर्चा करता है।

इनवर्टिंग तुलनित्र:

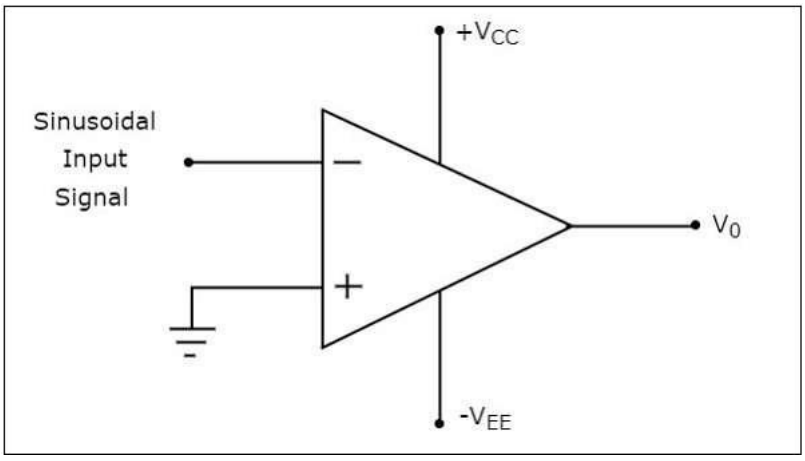
इनवर्टिंग तुलनित्र एक ऑप-एम्प आधारित तुलनित्र है जिसके लिए एक संदर्भ वोल्टेज को इसके गैर-इनवर्टिंग टर्मिनल पर लागू किया जाता है और इनपुट वोल्टेज को इसके इनवर्टिंग टर्मिनल पर लागू किया जाता है। इस तुलनित्र को इनवर्टिंग तुलनित्र कहा जाता है क्योंकि इनपुट वोल्टेज, जिसकी तुलना की जानी है, को ऑप-एम्प के इनवर्टिंग टर्मिनल पर लागू किया जाता है।
एक इनवर्टिंग तुलनित्र का सर्किट आरेख निम्नलिखित चित्र में दिखाया गया है।

Faculty: Mayur Dev
+91-8449600041; mdev.vit@gmail.com



उदाहरण:

आइए हम एक इनवर्टिंग तुलनित्र के आउटपुट तरंग रूप को चित्रित करें, जब एक साइनसॉइडल इनपुट सिग्नल और शून्य वोल्ट का एक संदर्भ वोल्टेज क्रमशः इनवर्टिंग और गैर-इनवर्टिंग टर्मिनलों पर लागू होता है।



ऊपर दिखाए गए इनवर्टिंग तुलनित्र के संचालन पर नीचे चर्चा की गई है -

साइनसॉइडल इनपुट सिग्नल के सकारात्मक आधे चक्र के दौरान, ऑप-एम्प के इनवर्टिंग टर्मिनल पर मौजूद वोल्टेज शून्य वोल्ट से अधिक होता है। इसलिए, इनवर्टिंग तुलनित्र का आउटपुट मान $-V_{sat}$ के बराबर होगा साइनसॉइडल इनपुट सिग्नल के सकारात्मक आधे चक्र के दौरान।

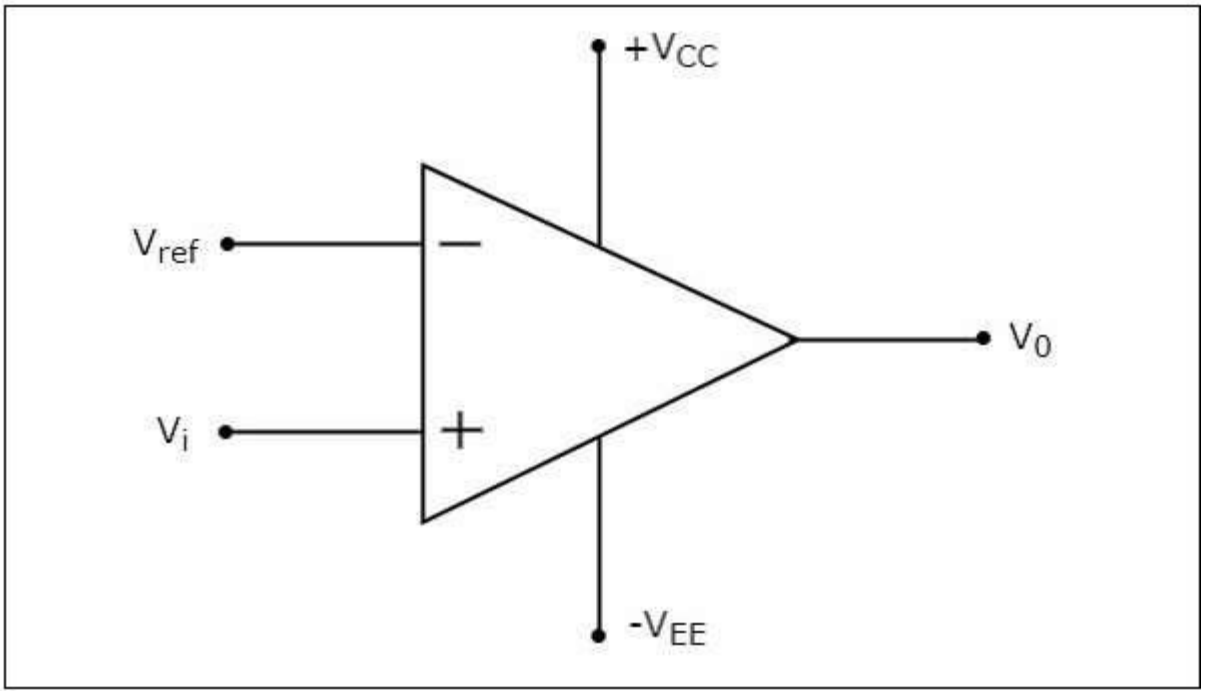
Faculty: Mayur Dev
+91-8449600041; mdev.vit@gmail.com

इसी प्रकार, साइनसॉइडल इनपुट सिग्नल के नकारात्मक आधे चक्र के दौरान, ऑप-एम्प के इनवर्टिंग टर्मिनल पर मौजूद वोल्टेज शून्य वोल्ट से कम होता है। इसलिए, इनवर्टिंग तुलनित्र का आउटपुट मान $+V_{sat}$ के बराबर होगा साइनसॉइडल इनपुट सिग्नल के नकारात्मक आधे चक्र के दौरान।

नॉन-इनवर्टिंग तुलनित्र:

एक नॉन-इनवर्टिंग तुलनित्र एक ऑप-एम्प आधारित तुलनित्र है जिसके लिए एक संदर्भ वोल्टेज को इसके इनवर्टिंग टर्मिनल पर लागू किया जाता है और इनपुट वोल्टेज को इसके नॉन-इनवर्टिंग टर्मिनल पर लागू किया जाता है। इस ऑप-एम्प आधारित तुलनित्र को नॉन-इनवर्टिंग तुलनित्र कहा जाता है क्योंकि इनपुट वोल्टेज, जिसकी तुलना की जानी है, ऑप-एम्प के नॉन-इनवर्टिंग टर्मिनल पर लागू होता है।

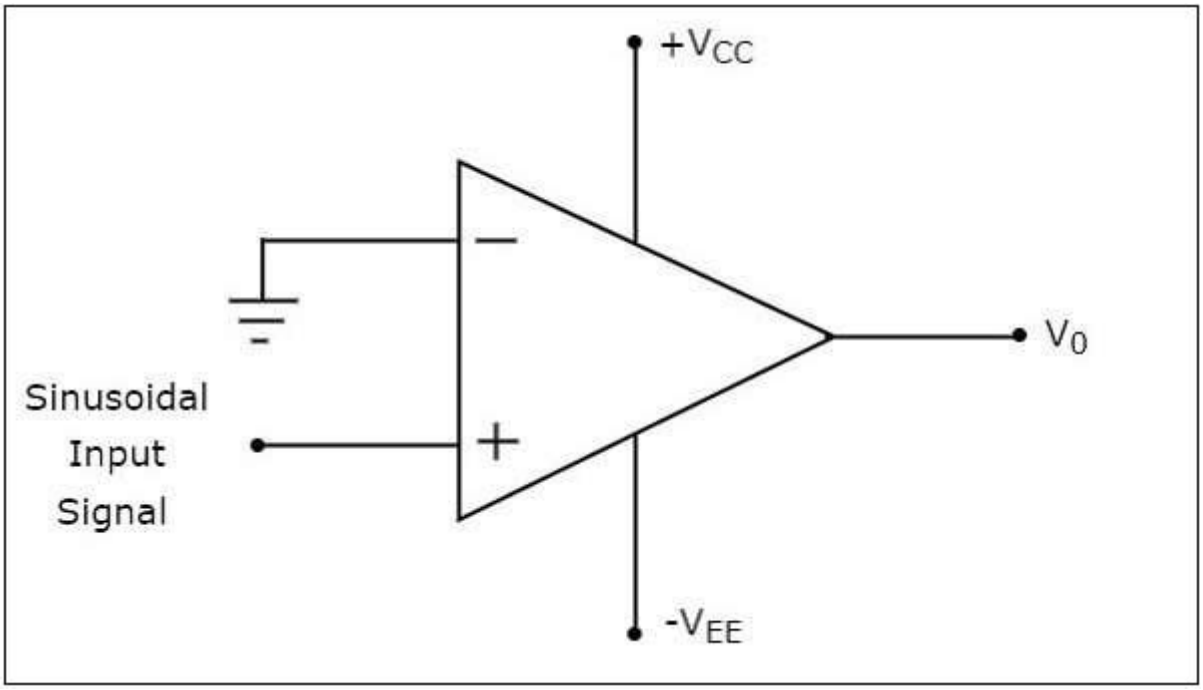
एक नॉन -इनवर्टिंग तुलनित्र का सर्किट आरेख निम्नलिखित चित्र में दिखाया गया है:



उदाहरण:

आइए हम एक गैर-इनवर्टिंग तुलनित्र के आउटपुट तरंग रूप को चित्रित करें, जब एक साइनसॉइडल इनपुट सिग्नल और शून्य वोल्ट का संदर्भ वोल्टेज क्रमशः ऑप-एम्प के गैर-इनवर्टिंग और इनवर्टिंग टर्मिनलों पर लागू होता है।

Faculty: Mayur Dev
+91-8449600041; mdev.vit@gmail.com

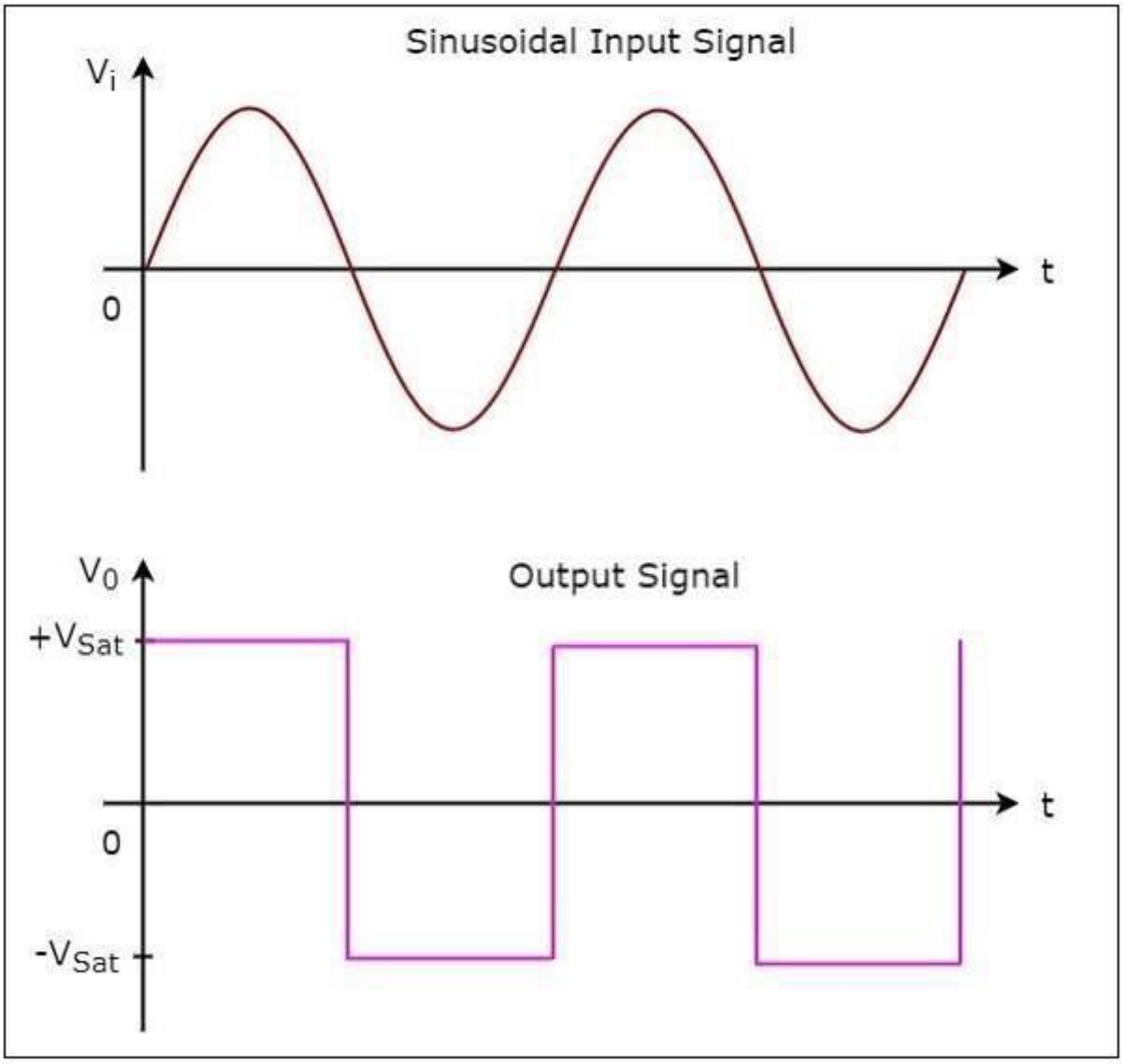


एक गैर-इनवर्टिंग तुलनित्र के संचालन को नीचे समझाया गया है -

- साइनसॉइडल इनपुट सिग्नल के सकारात्मक आधे चक्र के दौरान, ऑप-एम्प के गैर-इनवर्टिंग टर्मिनल पर मौजूद वोल्टेज शून्य वोल्ट से अधिक होता है। इसलिए, एक गैर-इनवर्टिंग तुलनित्र का आउटपुट मान $+V_{sat}$ के बराबर होगा साइनसॉइडल इनपुट सिग्नल के सकारात्मक आधे चक्र के दौरान।

- इसी प्रकार, साइनसॉइडल इनपुट सिग्नल के नकारात्मक आधे चक्र के दौरान, ऑप-एम्प के गैर-इनवर्टिंग टर्मिनल पर मौजूद वोल्टेज शून्य वोल्ट से कम होता है। इसलिए, नॉन-इनवर्टिंग तुलनित्र का आउटपुट मान $-V_{sat}$ के बराबर होगा साइनसॉइडल इनपुट सिग्नल के नकारात्मक आधे चक्र के दौरान।

Faculty: Mayur Dev
+91-8449600041; mdev.vit@gmail.com



ऊपर दिखाए गए चित्र से, हम देख सकते हैं कि आउटपुट या तो $+V_{sat}$ से परिवर्तित होता है से $-V_{sat}$ या $-V_{sat}$ से $+V_{sat}$ जब भी साइनसोइडल इनपुट सिग्नल शून्य वोल्ट को पार करता है। इसका मतलब है कि जब इनपुट शून्य वोल्ट को पार कर रहा होता है तो आउटपुट अपना मान बदल देता है। इसलिए, उपरोक्त सर्किट को नॉन-इनवर्टिंग जीरो क्रॉसिंग डिटेक्टर भी कहा जाता है।

Faculty: Mayur Dev
+91-8449600041; mdev.vit@gmail.com

गेज:

गेज बिना किसी पैमाने के डिजाइन किये हुए निरीक्षण उपकरण होते हैं, जो बनाये गए कार्यखण्डों के पैरामीटर की जांच करने के लिए काम में आते हैं। गेज वर्कप्लेस पर निरीक्षण किए गए पैरामीटरों के सही रीडिंग का संकेत नहीं देते, बल्कि उनका उपयोग यह जांच करने के लिए किया जाता है कि निरीक्षण किए गए पार्ट सही लिमिट के भीतर बने होने चाहिए।

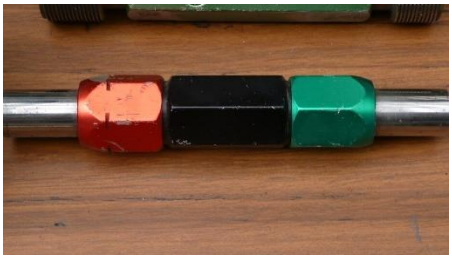
गेज के प्रकार:

गेजों का प्रयोग विभिन्न (different) आकार और मोटाई वाली कई प्रकार की वस्तुओं को नापनें के लिए किया जाता है, जैसे - स्पेस में गैप, मेटेरियल का व्यास, या प्रवाह का प्रेसर। सभी पैरामीटर को मापने के लिए अलग प्रकार के गेजों का प्रयोग किया जाता है। गेज को 9 नौ प्रकारों में वर्गीकृत किया गया है, जो कि नीचे दिए गए हैं।

1. प्लग गेज Plug Gauge
2. स्नैप गेज या गैप गेज Snap Gauges or Gap Gauges
3. रिंग गेज Ring Gauge
4. लिमिट गेज Limit Gauge
5. पिन गेज Pin Gauge
6. कैलिपर गेज Caliper Gauge
7. फीलर गेज Feeler Gauge
8. स्क्रू पिच गेज Screw Pitch Gauges
9. रेडियस या फिलेट गेज Radius or Fillet Gauge

प्लग गेज:

प्लग गेज का बिना चूड़ी वाली छेद और शाफ्ट की जांच करने के लिए किया जाता है। प्लग गेज resistant steel से बने होते हैं, और हैंडल किसी भी स्टील से बने होते हैं, जैसे कि हल्के धातु के हैंडल हमेशा प्लग गेज के लिए होते हैं या छोटे प्लग गेज के लिए उपयुक्त धातु हैंडल प्रदान किए जाते हैं।



Faculty: Mayur Dev
+91-8449600041; mdev.vit@gmail.com

प्लग गेज की सतह को कम से कम 755 H.B. तक कठोर किया जाता है, और उपयुक्त रूप से स्थिर और ग्राउड और लैप्ड किया जाता है। प्लग गेज 65 MM. तक के आकार के लिए डबल-एंडेड प्रकार हैं और 65 MM. से ज्यादा के सिंगल-एंडेड प्रकार के आकार होते हैं। प्लग गेज को उपयोग करने पर 'GO' और 'NO GO' द्वारा कम्पेयर किया जाता है।

स्नैप गेज या गैप गेज

स्नैप गेज में एक प्लेट या फ्रेम होता है जिसमें आवश्यक पैरामीटर के समानांतर सामना करना पड़ता है। इन गेजों में, गेजिंग एविल को आवश्यक किसी भी विशेष सीमा पैरामीटर के अनुरूप एंडवाइज या समायोजित किया जा सकता है।
रिंग गेज की तुलना में स्नैप गेज का प्रयोग बेलनाकार या गैर-बेलनाकार दोनों कार्यों के लिए किया जाता है, जो केवल बेलनाकार या गोल काम करने के लिए उपयोग किए जाते हैं।

रिंग गेज

रिंग गेज शाफ्ट को नापने के लिए लिमिट गेज होता हैं और इनका प्रयोग GO और NO GO प्लग गेज के तरह और उसी तरीके से किया जाता है। रिंग गेज में धातु का एक कम्पोनेंट होता है जिसमें आवश्यक आकार का एक छेद होता है उस छेद को नापने के लिए रिंग गेज एक मास्टर का काम करता है।

लिमिट गेज

लिमिट और फिट की प्रणाली में पार्ट के पैरामीटरों को निर्धारित करने के लिए कई विधियां उपलब्ध होती हैं। पार्ट के बड़े पैमाने पर उत्पादन के लिए अपनाई गई मापनें की विधि को लिमिट नापने की प्रणाली कहा जाता है। इसका एक फायदा यह भी है कि इसे अकुशल या नया व्यक्ति भी संचालित या कार्य कर सकता है।

वास्तविक पैरामीटरों को मापने के अलावा, क्वालिटी विनिर्देशों वाले उत्पाद की अनुरूपता को 'GO' और 'NO GO' गेज द्वारा जांचा जाता है। ये गेज बने हुए उत्पादन की सहनशीलता के अनुसार वर्कपीस के लिमिट आकार का प्रतिनिधित्व करते हैं। एक GO गेज उत्पादन की अधिकतम भौतिक स्थिति का प्रतिनिधित्व करता है और इसके विपरीत, "NO GO" गेज न्यूनतम उत्पादन स्थिति का प्रतिनिधित्व करता है।

Faculty: Mayur Dev
+91-8449600041; mdev.vit@gmail.com

पिन गेज:

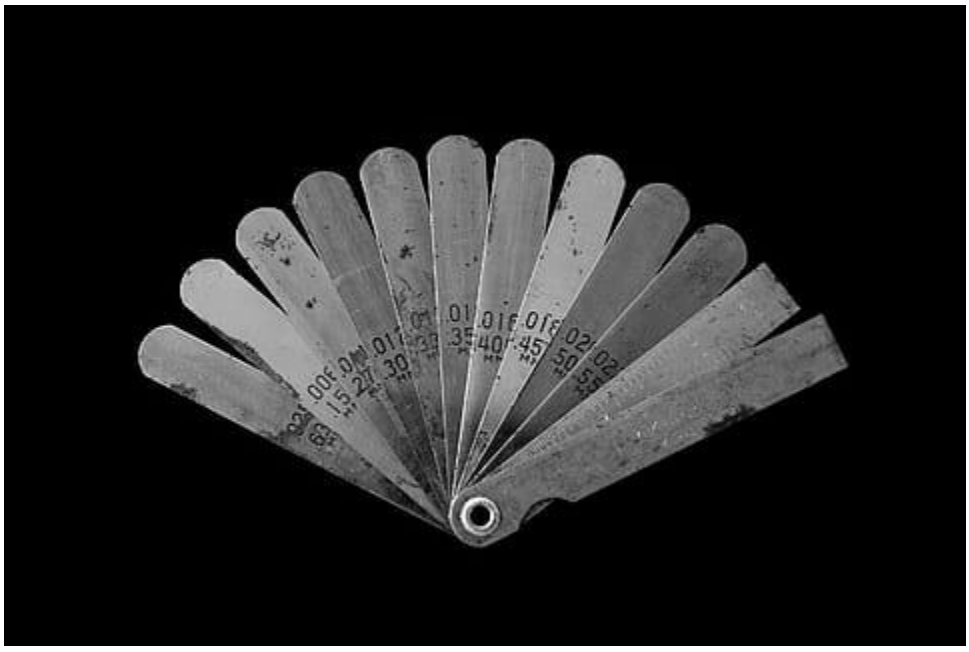
जब चेक किए जाने वाले छेद का डाया 75 मिमी से बड़ा होता है, जैसे कि ऑटोमोबाइल में कोई सिलेंडर, तो यह एक पिन गेज का प्रयोग करने के लिए उपलब्ध होता है। मापने के दौरान, गेज को सिलेंडर की बोर में लंबाई में स्थित किया होता है और माप किया जाता है। इस प्रकार के गेज खांचे या स्लॉट की चौड़ाई को मापनें में विशेष रूप से उपयोगी होते हैं।

कैलिपर गेज:

कैलिपर गेज भी स्नैप गेज के समान होता है लेकिन इसका उपयोग उत्पाद के अंदर और बाहर दोनों पैरामीटरों की जांच के लिए किया जाता है। कैलिपर गेज का एक सिरा अंदर के पैरामीटरों (छेद डाया) की जांच करता है, जबकि दूसरा छोर बाहरी पैरामीटरों (शाफ्ट डाया) को मापता है।

फीलर गेज:

फीलर गेज को विड्थ गेज के रूप में भी जाना जाता है। फीलर गेज का उपयोग अक्सर पार्टों के बीच खाली स्थान को मापने के लिए किया जाता है। ये गेज संकीर्ण स्लॉट्स की माप, खाली स्थान को मापने, व छोटे गैप को निर्धारित करने और मेल-फीमेल भागों के बीच फिट का निर्धारण करने के लिए किया जाता है।



Faculty: Mayur Dev
+91-8449600041; mdev.vit@gmail.com

फिलर गेज का एक प्रयोग वाहन के वितरक बिंदुओं के बीच स्पार्क गैप को जांचने में किया जाता है। इस प्रकार के गेज में प्रत्येक पट्टी पर मोटाई की शीट की संकीर्ण पट्टियों या ब्लेड के एक सेट से बने होते हैं जिनपर उनके अंक भी दिए होते हैं।

फिलर गेज के पूरे सेट में विभिन्न मोटाई के कई स्ट्रिप्स होते हैं जो एक साथ इकट्ठे होते हैं। प्रत्येक पट्टी की चौड़ाई लगभग 12 मिमी तक की तैयार की जाती है। उपयोग के दौरान, यह आवश्यक है कि ब्लेड को न तो हार्ड किया जाए और न ही मेल-फीमेल भागों के बीच आसानी से स्लाइड किया जाए।

गेज के प्रकार:

गेजों का प्रयोग विभिन्न (different) आकार और मोटाई वाली कई प्रकार की वस्तुओं को नापनें के लिए किया जाता है, जैसे - स्पेस में गैप, मेटेरियल का व्यास, या प्रवाह का प्रेसर। सभी पैरामीटर को मापने के लिए अलग प्रकार के गेजों का प्रयोग किया जाता है। गेज को 9 नौ प्रकारों में वर्गीकृत किया गया है, जो कि नीचे दिए गए हैं।

Faculty: Mayur Dev
+91-8449600041; mdev.vit@gmail.com

Faculty: Mayur Dev
+91-8449600041; mdev.vit@gmail.com