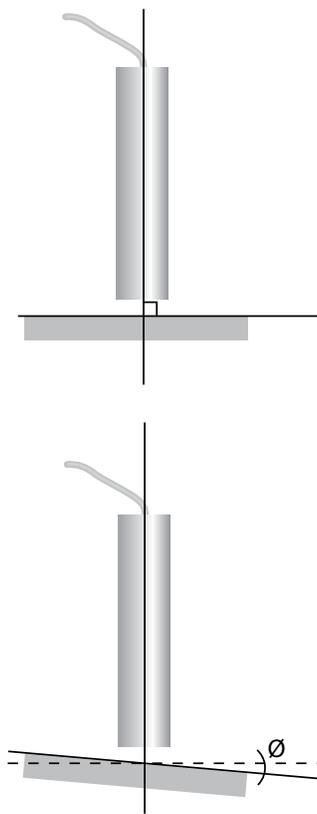


エラー発生源:プローブ/ターゲットの角度



該当する装置:

静電容量変位測定システム

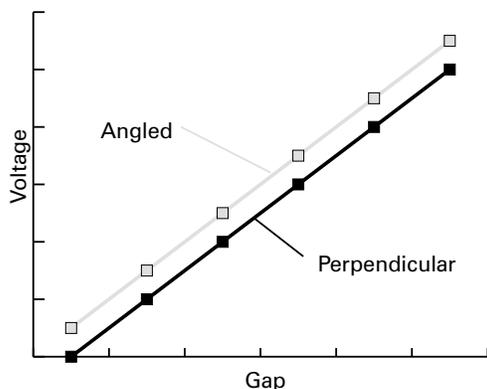
アプリケーション:

すべての静電容量変位測定

サマリー:

この技術的要約では、静電容量プローブの検知表面がターゲットの表面と並行でないことから生じる測定誤差の範囲や特性について説明します。

プローブの角度による測定誤差:



誤差の特性:

システムは、ターゲットの表面に対して垂直なプローブにより較正されます。そのため、この角度が変化すると、プローブの中心軸からターゲットまでの実際の間隔に関連する DC (オフセット) によるシフトが出力に表れます。

- プローブの角度によって、出力に正の DC (オフセット) シフトが生じ、このためターゲットが実際より近くなります。
- プローブの角度によるゲイン (スケーリング) 誤差は、DC (オフセット) シフトと比べると無視できます。

誤差の範囲:

プローブ/ターゲットの角度に加え、誤差の大きさはセンサの半径、プローブ/ターゲット間の隙間、センサの形状によって決まります。

誤差 [m] は次の関数で決まります:

$$\text{Error} = \left(\frac{1 - \sqrt{1 - \left(\frac{r \cdot \theta}{d}\right)^2}}{2} \right) \cdot d \cdot k$$

場所:

r = プローブのセンサ領域の半径 [メートル]

d = プローブ/ターゲット間の隙間、プローブの中心軸の直下 [メートル]

θ = プローブ/ターゲットの角度 [ラジアン]

k = 周辺電磁界による誤差を補正するために実験的に決定される定数

通常、 k の値は約 5 です。

例 1: センサの半径 0.5mm、隙間 0.25mm、角度 0.0002 ラジアンであれば、約 0.05nm の誤差が生じます。

例 2: センサの半径 3mm、隙間 0.75mm、角度 0.03 ラジアンであれば、約 13 μ m の誤差が生じます。