

中小企業支援

レーザー振動計による振動分布評価に関する支援

非接触で振動振幅が測定できるレーザー振動計を用いた製品開発支援を行っています。

レーザー振動計について

レーザー振動計では、測定原理としてドップラー効果を使用しています。レーザー光を振動している物体に照射すると、物体からの反射光の持つ周波数は、照射光が本来持つ周波数から高い方、または低い方にシフトします。

レーザー振動計は、レーザー光を照射・受光する光学ヘッド部と、反射光からのドップラー周波数を処理する変換部から構成されます。変換部からの信号は、対象物体の振動速度に比例した電圧となり、この信号をFFTアナライザなどに入力することにより加速度や変位に変換することができます。都産技研では、レーザー光照射方向と同じ方向の振動を測定する面外振動用と、照射方向に垂直な方向の振動を測定する面内振動用の光学ヘッドも用意しています。



図1 レーザー振動計の光学ヘッド部

左は面外振動用、右は面内振動用光学ヘッド

図2は、長手方向に28kHzで共振する超音波振動伝送ホーンです。ホーンの途中に段差を設けることにより、振動子の振動振幅を工具側に拡大し

て伝送します。

依頼者は段差の設定位置が正しく設計どおりになっているか不安を感じていました。共振しているホーンでは、端面の振幅が大きい「腹」となり、段差部は振幅が最小の「節」である必要があります。そこで、ホーンの側面より、長手方向の振動分布を測定したところ、設計どおりの分布が実現されていることが確認され、依頼者の懸念を払拭することができました。

併せて、ホーン工具側の振動振幅が拡大され、横幅方向の振動分布も均一に振動していることを確認しました。

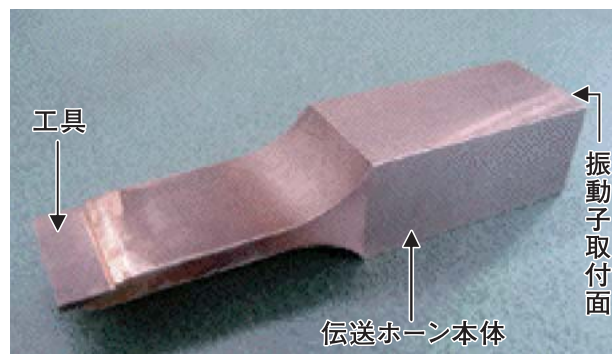


図2 超音波振動伝送ホーン

段差を設けることにより振動子の振動振幅を拡大して工具に伝えることができます

測定にあたって

周波数分析についてはFFTアナライザの測定周波数性能により2MHzに制限されますが、測定範囲として面外振動計は20MHz、面内振動計は250kHzまでの周波数に対応します。

対象物の形状などにより工夫が必要な場合もございます。お気軽にお問い合わせいただきますよう、お待ちしております。

研究開発部第一部 光音グループ <西が丘本部>

加藤光吉 TEL 03-3909-2151 内線462

E-mail:kato.kokichi@iri-tokyo.jp