

Příloha č. 1 – Technické požadavky

Univerzální multiprvkový piezoelektrický dynamometr

Jedná se o dodávku univerzálního dynamometru pro široké spektrum použití, zejména pro měření řezných podmínek na frézkách, vrtačkách, formátovacích pilách, CNC centrech, atd. Konstrukčně jde o tříprvkový dynamometr (F_x , F_y , F_z) pro záznam sil a momentu pro rotační nástroje používané např. na CNC centru. Umožňuje měření řezných a podávacích sil v radiálním směru F_x a F_y , v axiálním směru F_z a momentů na nástroji, které jsou přepočítávány z měřených sil v daných směrech, prostřednictvím vícekanálového zesilovače a software.

Měřicí sestava obsahuje vlastní tři prvkový dynamometr, vícekanálový zesilovač, propojovací, signální kabel, spojovací kabel k PC, systém pro sběr dat se softwarem.

Základní požadavky:

- 1. Piezo-elektrický multiprvkový dynamometr**
 - desková konstrukce (rozměry 100 x 170 x 60 mm) s možností připojení obrobku a vlastního dynamometru ke stolu obráběcího stroje,
 - měření sil ve směru x-y-z (měřicí rozsah $F_{x,y}$ <-5 až 5> kN, F_z <-5 až 10> kN),
 - rozsah provozních teplot (T <0 až 70> °C).
- 2. Vícekanálový nábojový zesilovač**
 - převod měřeného signálu (elektrického náboje) na elektrické napětí,
 - zesílení měřeného signálu pro následné zpracování a vyhodnocení,
 - 8 kanálů, interface RS 232.
- 3. Propojovací kabel mezi dynamometrem a zesilovačem**
 - těžké provozní podmínky - kovová ochrana a dostatečná ohebnost,
 - vysoká odolnost izolace IP67 – IP65, odizolovaná zem,
 - 9 pin, 8 vodičů, délka 5m.
- 4. Signální kabel**
 - 15 pin, 15 vodičů,
 - nízká impedance,
 - délka 2 m.
- 5. Spojovací kabel k PC**
 - rozhraní RS 232 – USB,
 - nízká impedance,
 - délka 5 m.
- 6. Software pro zpracování signálu**
 - výběr příslušného hardwaru (až 28 kanálů),
 - nastavení parametrů měření, řízení průběhu měření a sběr dat,
 - analýza naměřených dat s pomocí řady matematických a grafických funkcí,
 - grafické nebo tabulkové zobrazení naměřených dat (hodnoty přímo v požadovaných fyzikálních jednotkách),
 - statistické hodnocení, vytváření protokolů z měření, speciální nastavení parametrů měření pro vícesložkové dynamometry,
 - export dat do ASCII souborů, atd.

Popis použití měřícího zařízení:

Jedná se o univerzální diagnostické měřicí zařízení, které bude používáno pro výzkum řezných odporů, výzkum optimální geometrie nástroje při obrábění, výzkum energetické náročnosti při obrábění rostlého dřeva a materiálů na bázi dřeva. Na základě přesného měření řezných a podávacích sil pomocí tohoto zařízení bude možné nejen kvalifikovaně ověřovat nové modely při obrábění materiálů na bázi dřeva, ale i hodnotit technologickou stránku procesu obrábění z hlediska snížení energetické spotřeby, optimalizovat řezné podmínky pro nově navrhované stroje, optimalizovat geometrii nástroje z hlediska tvorby třísky a hygienických aspektů při obrábění, kvality obrobeneho povrchu, atd.

Dodané zařízení musí být mobilní s použitím na poměrně široké škále obráběcích strojů, počínaje jednoduchými stroji (např. vrtačky, brusky) až po relativně složitě 5-ti osé centra CNC. Předpokládá se, že zařízení bude široce využíváno i ve výukovém procesu.