



Reakční doba na hmatový podnět

Pomůcky

Čidlo síly stisku ruky Vernier GDX-HD, siloměr GDX-FOR.

Teorie

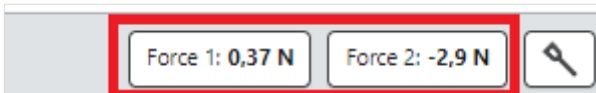
Reakční doba člověka závisí na typu podnětu, který musí lidské smysly vyhodnotit. Reakční doba na sluchové a hmatové podněty je zhruba srovnatelná, na zrakové podněty reaguje naše tělo nejpomaleji. Konkrétní hodnoty závisí na věku a jsou individuální, u žáků se typicky pohybují v rozmezí 0,15–0,30 sekundy.

V tomto experimentu bude úkolem měřené osoby stisknout čidlo síly stisku ruky v okamžiku, kdy osoba ucítí dloubnutí háčkem siloměru GDX-FOR.

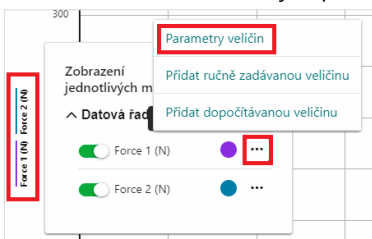


Příprava měření

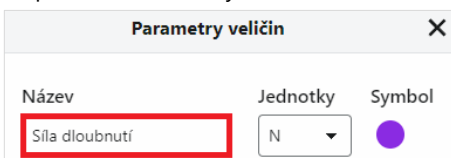
1. Spustíte aplikaci Graphical Analysis a připojíte obě čidla ([návod](#)).
2. V pravém dolním rohu aplikace se objeví dvě pole s okamžitou hodnotou sil na senzorech. V našem případě jsou označena jako *Force 1* a *Force 2*. Zatlačte na háček siloměru, abyste zjistili, která hodnota odpovídá siloměru s háčkem (GDX-FOR) a která senzoru síly stisku ruky (GDX-HD). V našem případě *Force 1* odpovídala siloměru GDX-FOR (s háčkem).



3. Klikněte na *název svislé osy* a poté na *tři tečky* a vyberte v menu *Parametry veličin*



4. Přepište název veličiny na *Síla dloubnutí*.



5. Obdobně přepište název veličiny *Force 2* na *Síla stisku ruky*.

Nastavení měření a triggeru

Při měření využijte tzv. trigger. Měření poté nebude spuštěno tlačítkem, ale hodnotou nějaké veličiny.

V tomto případě měření odstartuje dlabnutím háčkem siloměru do ramene testované osoby.

Siloměr GDX-FOR měří v tahu (kladné hodnoty) i v tlaku (záporné hodnoty). To, že došlo k dlabnutí, pozná program tak, že měřená hodnota klesne pod zadanou mez, například níže než -1 newton.

Klikněte na pole *Režim*, *Frekvence* v levém dolním rohu obrazovky a do okna, které se objeví, vyplňte tyto údaje o měření:

- frekvence: 100 vzorků za sekundu
- zahájit měření: Hodnotou měřené veličiny
 - když Síla klesne pod -1
- zastavit měření: po 1 sekundě

Poznámka: Program v tomto menu obě veličiny pojmenuje Síla, takže je třeba vybrat první nebo druhou podle toho, která patří k siloměru GDX-FOR.

Údaje potvrďte kliknutím na tlačítko *Hotovo*.

Frekvence 100 vzorky/s
Interval 0,01 s/vzorek

Zahájit měření Ručně Hodnotou měřené veličiny

Zahájit měření, když Síla Síla

... klesne pod... -1 N

Zahájit měření 0 bodů před aktivací triggeru

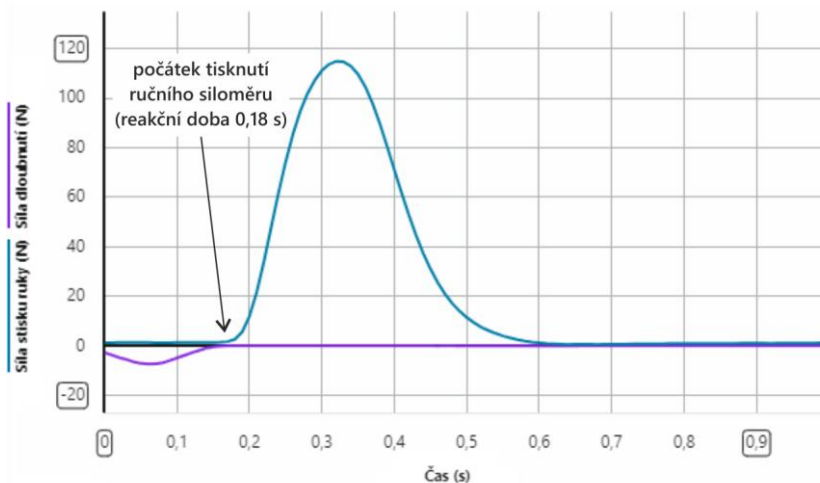
Zastavit měření Po 1 s trvání experimentu Ručně

Provedení experimentu

1. Dobrovolníkovi vložte do dlaně čidlo síly stisku ruky.
2. Instruuje dobrovolníka, aby zavřel oči a krátce stiskl čidlo, jakmile ucítí dlabnutí.
3. Stiskněte tlačítko **ZAHÁJIT MĚŘENÍ**. Měření zatím nezačne, program čeká, až měřená hodnota na siloměru GDX-FOR klesne pod -1 N.
4. Krátce dlabněte háčkem siloměru do dobrovolníkovra ramene. Tím spustíte měření, které se po 1 sekundě samo ukončí. Dlabnutí nemá být bolestivé, stačí jemně zatlačit, abyste překonali sílu 1 N.

Ukázka naměřených dat

Graf ukazuje závislost měřených sil na čase. V čase 0 s byla překročena spouštěcí síla na siloměru GDX FOR (fialová čára v grafu). V čase 0,18 s začala narůstat hodnota síly stisku ruky. Právě čas 0,18 s je tedy hledanou reakční dobou na hmatový podnět.



Poznámky

- Zavření očí je důležité, aby bylo jisté, že dobrovolník reaguje skutečně na hmatový podnět, nikoliv na zrakový. Dloubnutí je potřeba provést tiše, například bez šustění rukávu, aby nešlo ani o reakci na sluchový podnět.
- Doporučujeme u jedné měřené osoby provést několik (aspoň 3) měření, abyste měli představu o rozptylu hodnot. Můžete pak proměřit i více různých osob a srovnat je mezi sebou.
- Měření by mělo být dobrovolné – některým lidem nemusí být z nejrůznějších důvodů příjemné měření podstupovat, určitě nikoho nenutíte.
- Můžete ověřovat různé varianty experimentu, například zda reakční doba závisí na místě dloubnutí (chodidlo/rameno), zda je při únavě je reakční doba vyšší, zajímavé je také dloubnout člověka několikrát na stejné místo a pak (aniž by to tušil) o kus vedle – při provádění experimentu ale vždy dbejte na to, aby to nebylo pro dobrovolníka nepříjemné, nebo dokonce bolestivé.
- Podívejte se také na obdobné návody
 - Reakční doba na zrakový podnět: www.vernier.cz/111
 - Reakční doba na sluchový podnět: www.vernier.cz/112