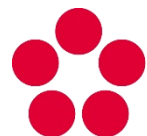


MatemaTech

Základní škola Vimperk, Smetanova Rohde-Schwarz Vimperk

Mgr. Jana Doležalová

Ing. Josef Krýcha



Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

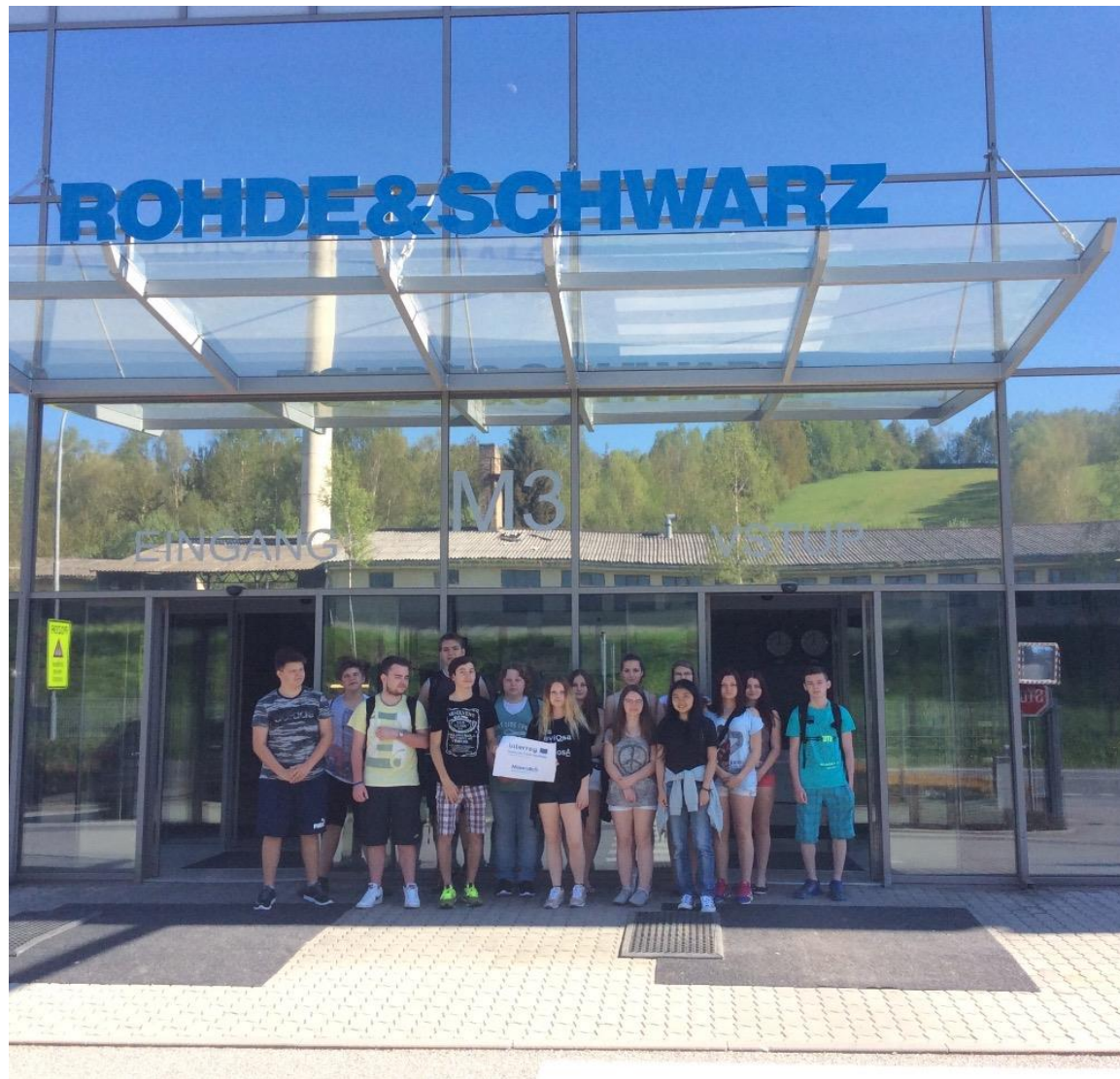
JKU
JOHANNES KEPLER
UNIVERSITÄT LINZ

Jhk.cz

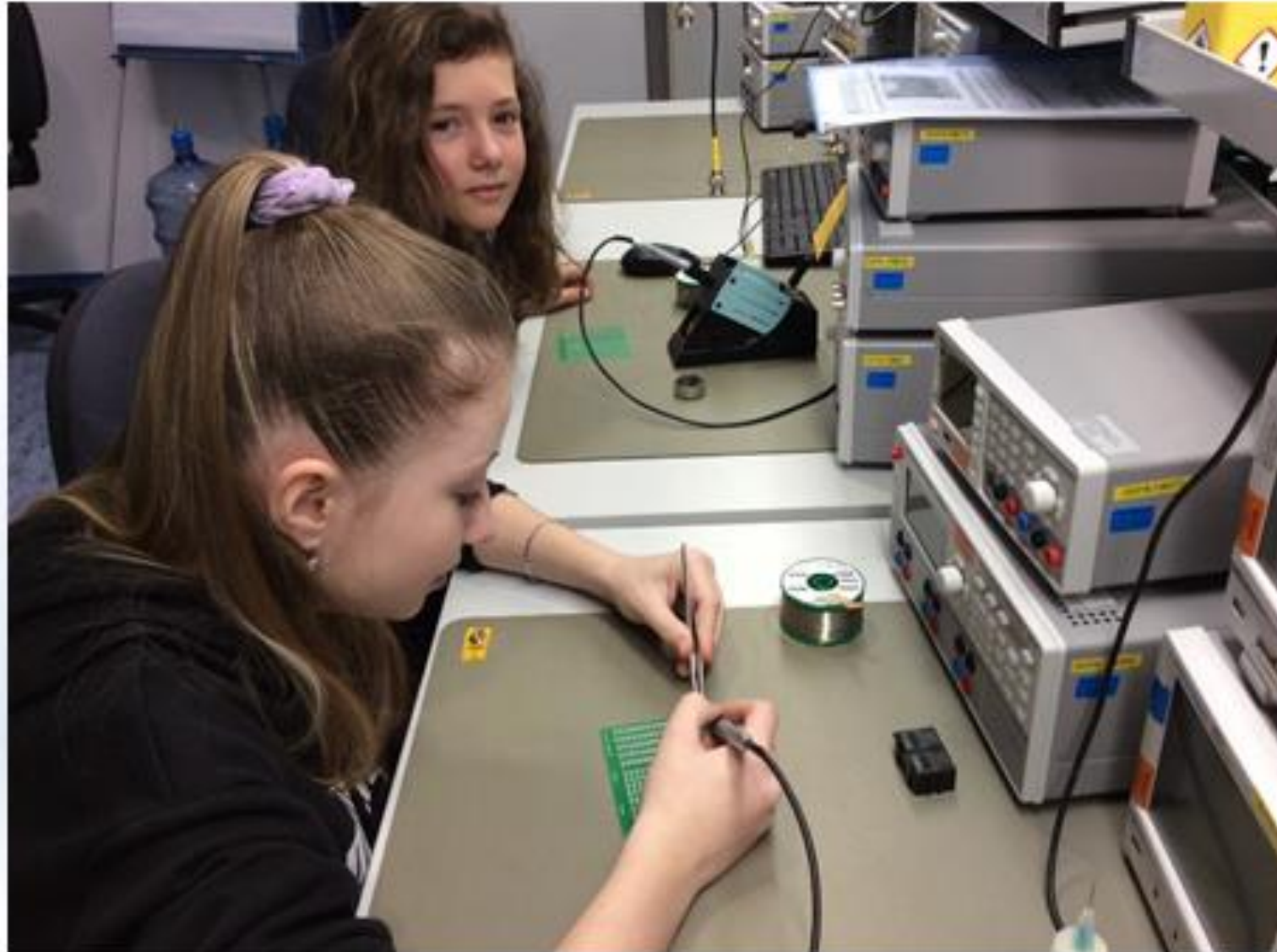
Základní škola Vimperk, Smetanova 405 Rohde – Schwarz Vimperk



Exkurze



Workshop



1. Společná práce – šroubování

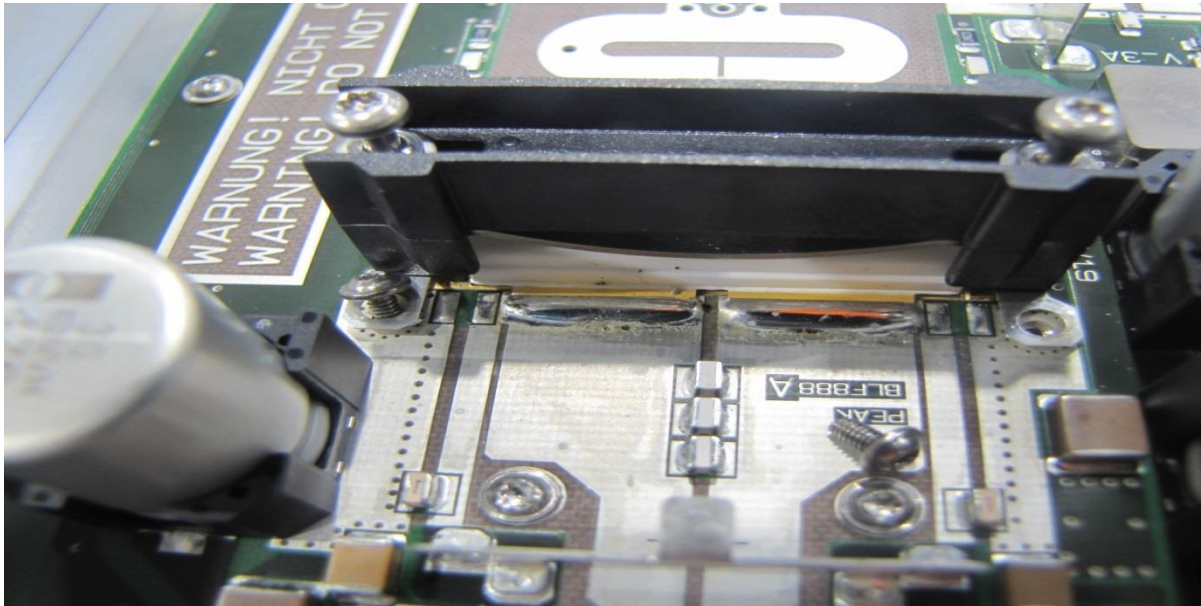
2. Úvod

Pracovní list využívá znalosti žáků, získané v hodinách matematiky v osmém ročníku, při řešení reálného příkladu ze života firmy Rohde & Schwarz závod Vimperk s.r.o.

Základní informace o materiálu	
Autor	Jana Doležalová
Věk žáků	14 – 15 let
Časová dotace	2 vyučovací hodiny
Potřebné pomůcky a požadavky na techniku	Cvičná šroubovací deska, šroubky, šroubovák, stopky, kalkulačka
Požadované znalosti a dovednosti žáků	- řešení slovních úloh vedoucí k lineární rovnici o jedné neznámé -společná práce, znalost statistických pojmů aritmetický průměr, modus, medián - manuální zručnost odpovídající věku 14 -15 let
Získané dovednosti a znalosti	- manuální zručnost při práci se šroubovákem - pochopení užitečnosti matematiky při řešení reálného příkladu ze života - procvičení základních matematických operací
Aplikace tématu	Vychází přímo z reálného prostředí firmy Rohde & Schwarz závod Vimperk s.r.o.
Spolupráce s podnikem	Rohde & Schwarz závod Vimperk s.r.o.
Zdroje	

1. Pracovní list pro žáky

1. Úloha č. 1 – řešena v hodině praktických činností



Do Rohde – Schwarz přišla nová zakázka na zesilovač pro televizní vysílání. Elektronické moduly je třeba připevnit ke chladiči 200 šrouby.

Vzhledem k tomu, že ještě nemáme naprogramovaný šroubovací automat, musí vše zvládnout člověk. Zjisti prakticky s pomocí cvičné šroubovací desky, za jakou dobu daný úkol dokážeš splnit ty.

Úloha č. 2 – řešena v hodině matematiky

Vytvořte skupiny po pěti žácích a vypočítej nyní, za jakou dobu byste dokázali společně zpracovat jednu zakázku.

Úloha č. 3 – řešena v hodině matematiky

A ještě trochu statistiky. Určete aritmetický průměr, modus a medián doby, za kterou zašroubujete 200 šroubů.

- a) Nejprve jako statistickou jednotku použijte dobu, kterou potřebuje na zašroubování jeden žák. Výsledky porovnej se svým vlastním měřením.
- b) Jako statistickou jednotku použijte dobu, kterou potřebuje na zašroubování skupina žáků. Výsledky porovnejte se svým skupinovým měřením.

Úloha č. 2 – řešena v hodině matematiky

Vytvořte skupiny po pěti žácích a vypočítej nyní, za jakou dobu byste dokázali společně zpracovat jednu zakázku.

Úloha č. 3 – řešena v hodině matematiky

A ještě trochu statistiky. Určete aritmetický průměr, modus a medián doby, za kterou zašroubujete 200 šroubů.

- a) Nejprve jako statistickou jednotku použijte dobu, kterou potřebuje na zašroubování jeden žák. Výsledky porovnej se svým vlastním měřením.
- b) Jako statistickou jednotku použijte dobu, kterou potřebuje na zašroubování skupina žáků. Výsledky porovnejte se svým skupinovým měřením.

Zkušenosti s použitím výukového materiálu

Úloha využívá mezipředmětových vztahů. Měření potřebné doby zašroubování 200 kusů šroubů provádějí žáci v hodině praktických činností. Do hodiny matematiky již přichází s výsledky svého měření a řeší úlohu na společnou práci skupinově. Vzhledem k tomu, že dobu potřebnou k zašroubování můžeme použít jako hodnoty statistického šetření, je dobré je dále využít pro zjištění aritmetického průměru, modusu a mediánu. Poté je přínosné navštívit závod Rohde –Schwarz Vimperk, oddělení koncové výroby, kde žáci přímo v provozu vidí činnost šroubovacího automatu.

1. hodina – předmět – praktické činnosti

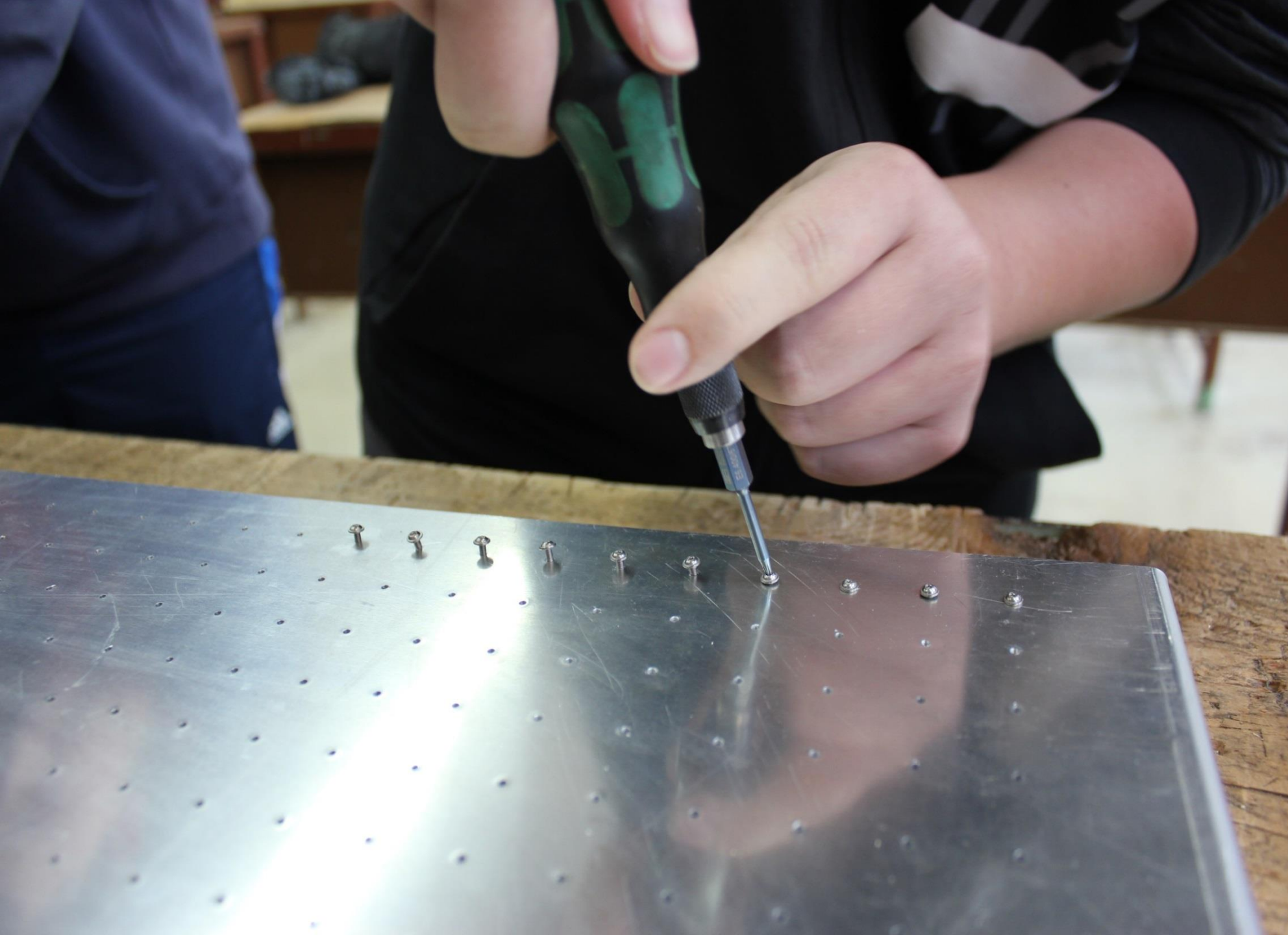
Žáci si nejprve „natrénují“ šroubování. Důležitá je přesnost a kvalita provedené činnosti. Potom se domluví na zašroubování určitého počtu šroubů – ideálně deset. Potřebná doba k zašroubování tohoto počtu se pohybuje v rozmezí od 3 do 10 minut. Výsledky si zaznamenají do jednoduché tabulky (jméno žáka, potřebná doba k zašroubování deseti šroubků).

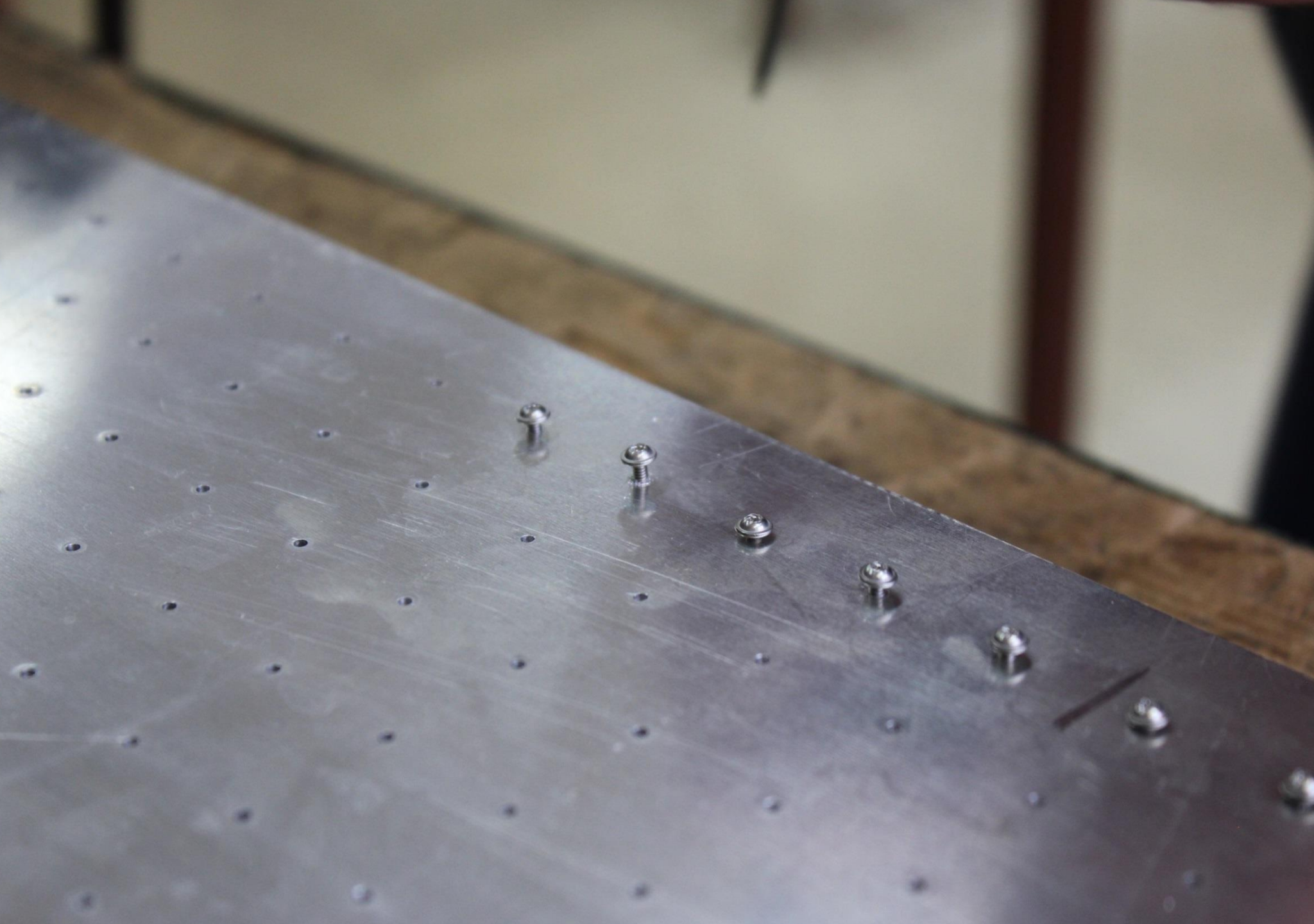
2. hodina – hodina matematiky

Žáci si přinášejí do hodiny matematiky údaje o době, kterou potřebují na zašroubování daného počtu (v našem případě deseti) šroubků. Dále žáci pracují ve skupinách. Vytvořili jsme skupiny po pěti žácích. Ve vzorové skupině měli hodnoty měření 6,5 minuty, 3 minuty, 4 minuty, 3,5 minuty a 7,5 minuty. Jednoduchou úvahou každý žák sám dopočítal, za jakou dobu by zašrouboval celý výrobek (200 šroubů). Dále počítali ve skupině – vytvořením rovnice pro společnou práci $\frac{x}{130} + \frac{x}{60} + \frac{x}{80} + \frac{x}{70} + \frac{x}{150} = 1$. Řešením je $x = 17$ minut. Pokud by těchto pět žáků pracovalo společně, elektronické moduly by připevnili ke chladiči za 17 minut.

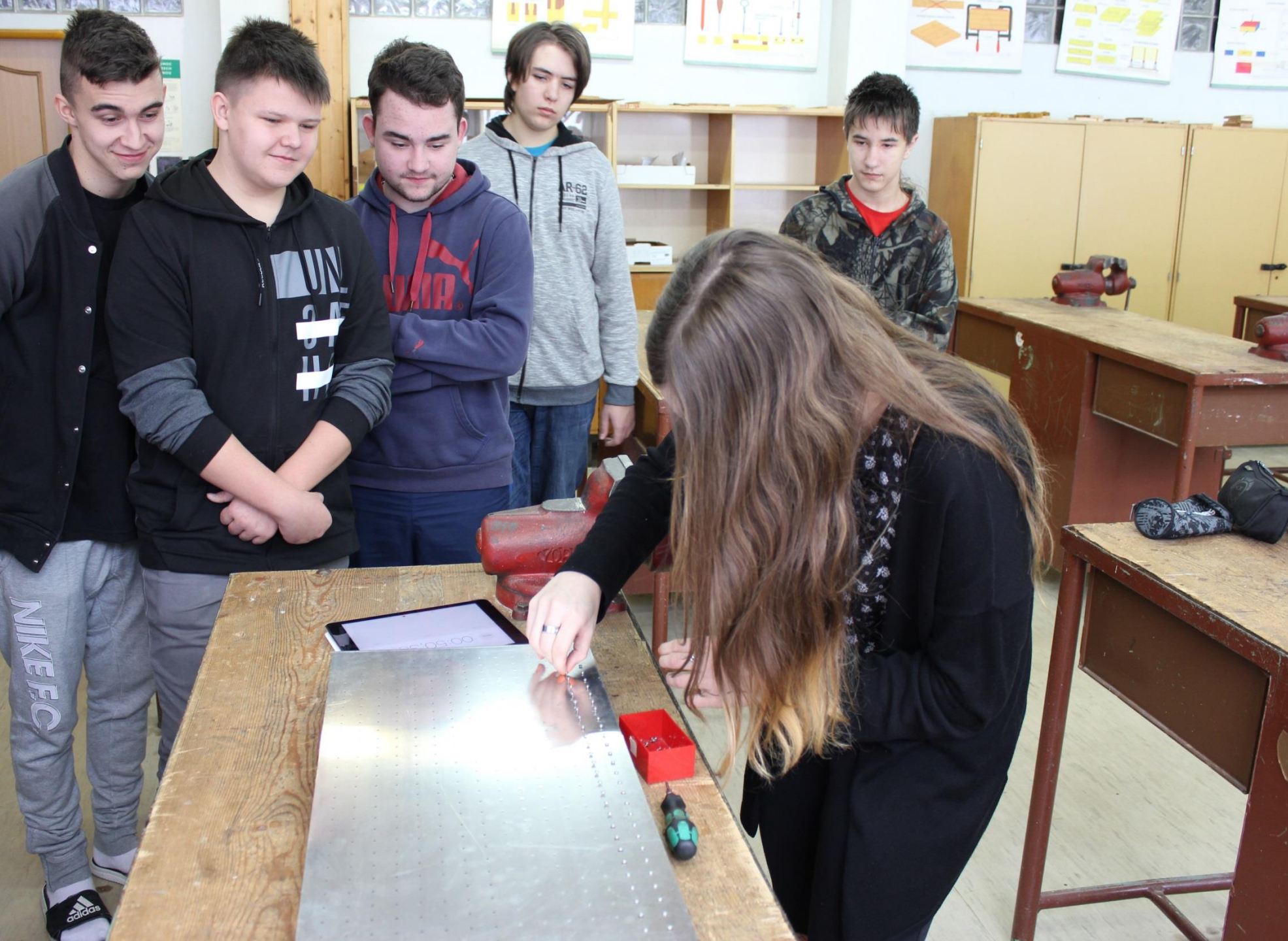
Doba potřebná na zašroubování 200 šroubků se u některých žáků velice liší od aritmetického průměru (způsobeno horší manuální zručností a nesprávným – šikmým šroubováním), ve skupinovém porovnání se již tato hodnota tak neliší. Této vlastnosti můžeme využít pro zdůraznění důležitosti týmové práce.

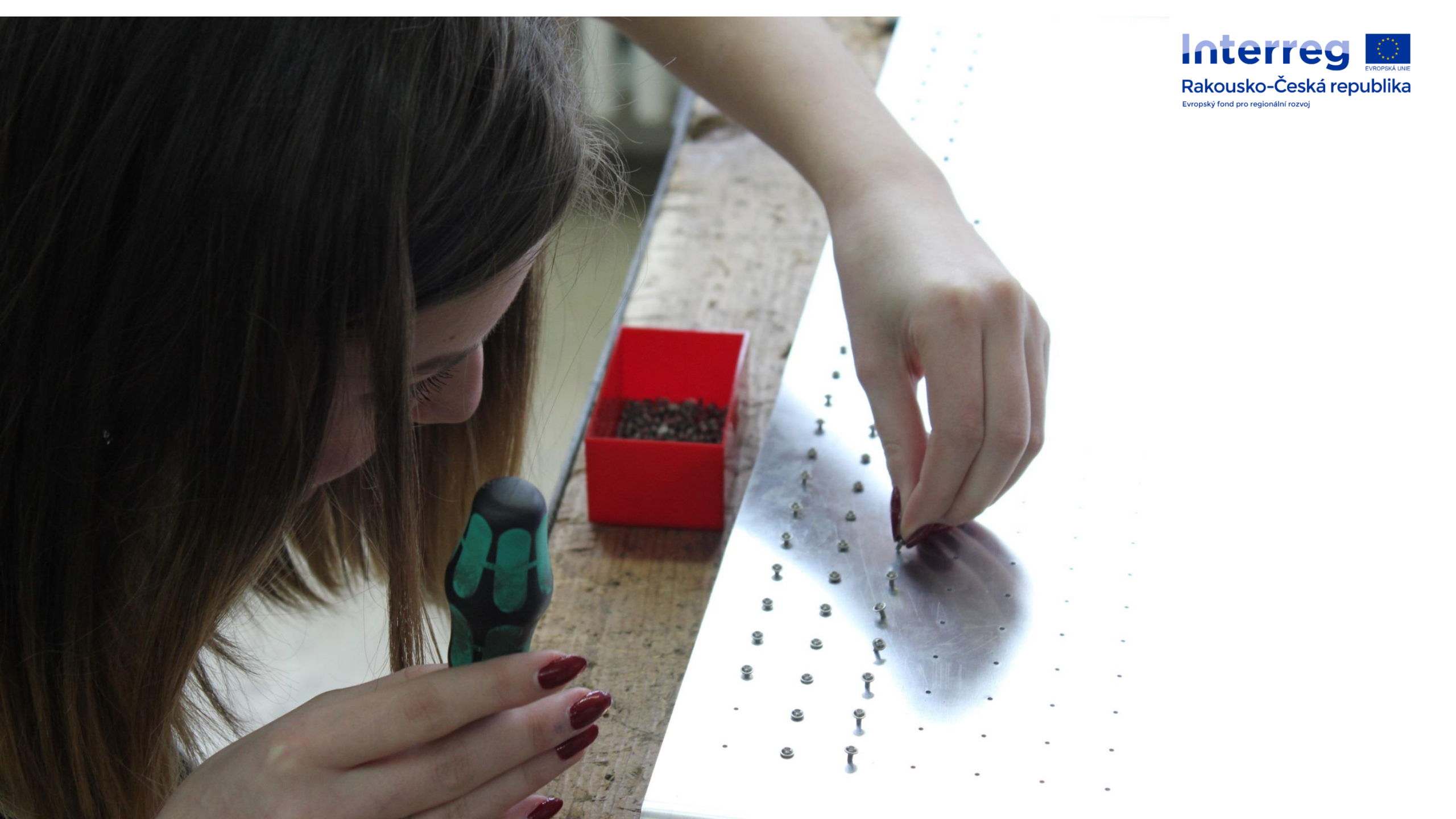


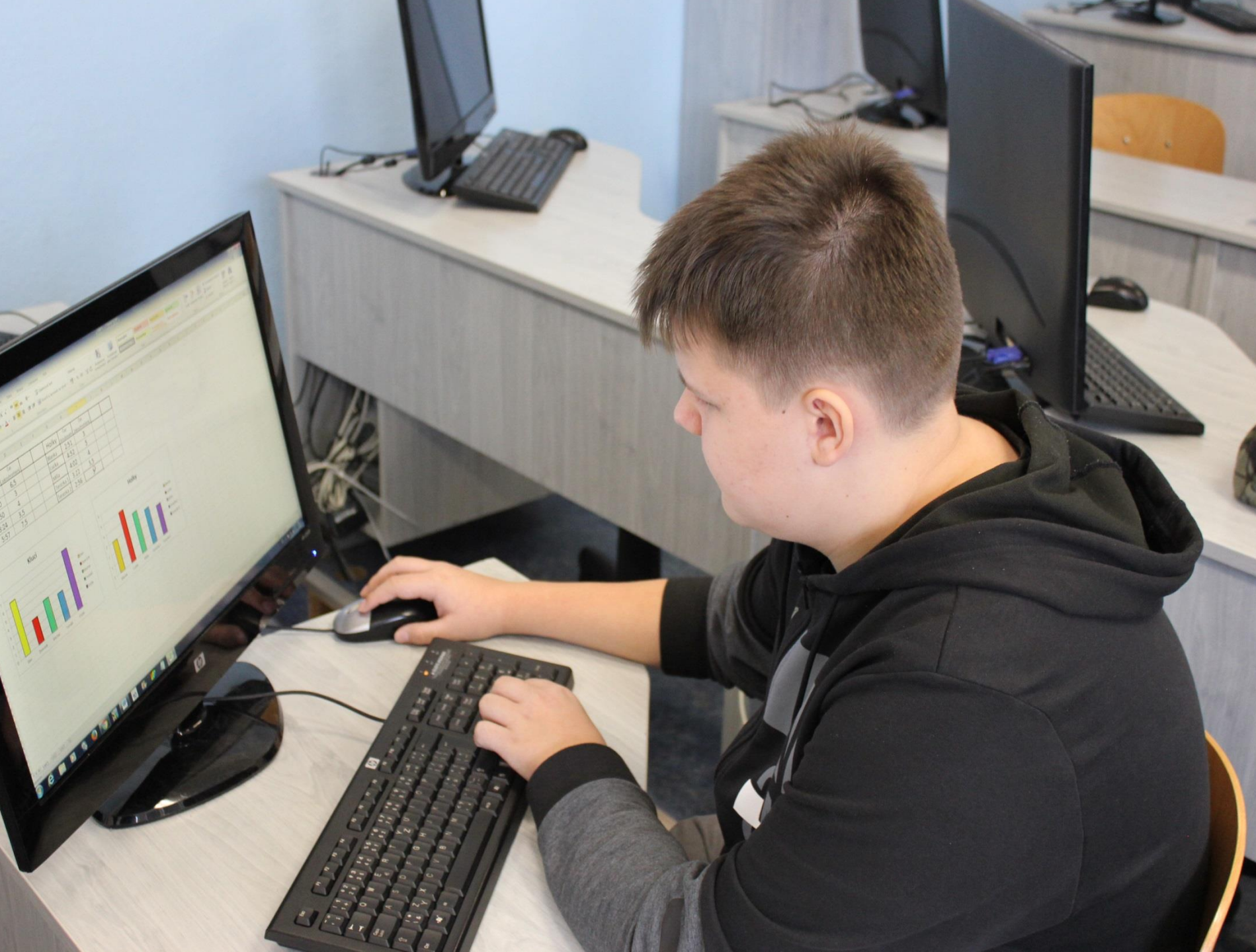






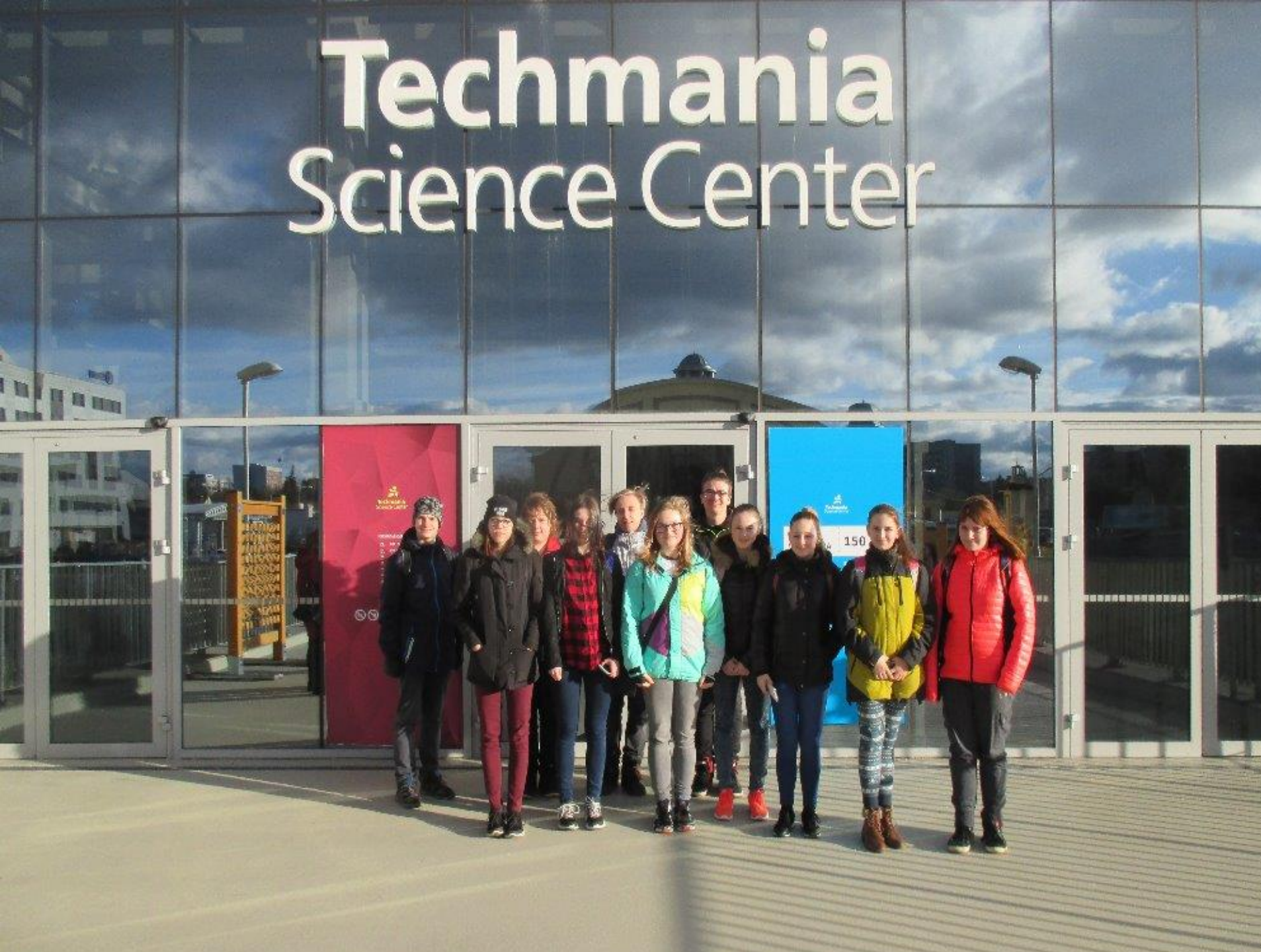






Techmania Science Center

Interreg 
Rakousko-Česká republika
Evropský fond pro regionální rozvoj





Základní škola Smetanova, Vimperk Europagymnasium Auhof Linec



Základní škola Smetanova, Vimperk Europagymnasium Auhof Linec



Talenty pro firmy



Udržitelnost Aplikovatelnost



Děkujeme za pozornost