

Vzdělávací obor: **Polytechnická výchova a praktické činnosti**

Očekávaný výsledek učení: CSP-TCH-001-ZV9-002

Posuzuje výsledný produkt i celkový proces tvorby z hlediska funkčnosti, efektivity práce, estetiky, úspory materiálu.

Popis úrovně (na cestě)

- pro konkrétní modelovou situaci vybírá relevantní hodnoticí kritéria z nabídky
- reflektuje vlastní praktickou zkušenost z hlediska variability a kvality činností i uplatnění technické tvořivosti
- na základě položené reflexe posuzuje a zdůvodňuje přípravu, průběh a výsledky praktických činností
- řízeně reflektuje vlastní praktickou činnost za účelem identifikace silných a slabých stránek
- řízeně nebo samostatně formuluje hodnoticí výroky popisným jazykem a užívá nezraňující komunikaci
- řízenou reflexí posuzuje samostatně nebo ve spolupráci se spolužáky proces výroby i výsledný produkt

Autor: Mgr. Tomáš Sosna, Ph.D.; PhDr. Pavlína Částková, Ph.D.

Plechový brouk

Anotace

Žák si prostřednictvím vlastních praktických činností osvojí základní vlastnosti potravinářského plechu a měkkého kovu (drátu), učí se bezpečně a přesně pracovat s ručními nástroji (nůžky na plech, pilník, štípací a kulaté kleště) i drobným elektrickým nářadím (vrtačka, tavná pistole či páječka). Při návrhu a výrobě „plechového brouka“ ve dvojici nebo samostatně plánuje pracovní postup, rozděluje role (návrhář tvaru, obráběč plechu, modelář drátěných končetin, montér a dekorátér), zvažuje pevnost a estetiku spoje, možnosti ohybu plechu vzhledem k 3D pojetí a realistickému tvaru brouka a volí vhodné technologie kotvení (pájení, lepení tavnou pistolí). Pracuje s chybou jako s podnětem ke zlepšení – zkouší různé způsoby začištění hran, testuje tvar drátěných tykadel a upravuje jejich úhel a délku podle funkční a designové zpětné vazby. Při výrobě uplatňuje jednoduché fyzikální principy tuhosti a plasticity materiálu, zkoumá dopad barevných korálků a povrchových úprav na vizuální vjem a vyhodnocuje, jak volba kovu či drátu (mosaz, měď) ovlivňuje pevnost spojů a dlouhodobou životnost výrobku. Díky vlastním experimentům si žák rozvíjí schopnost interpretovat vztah mezi materiálovými vlastnostmi a výslednou kvalitou výtvaru. Součástí úlohy je společná reflexe týmové spolupráce, vzájemné hodnocení funkčnosti a estetického provedení výrobku a diskuze o výhodách jednotlivých technologií i zvolených materiálů při řešení designově i technicky náročného výrobku.

Zadání pro žáky

Zamyslete se, nad významem brouka z mytologicko-historického hlediska a zkuste pomocí brainstormingu vyjádřit vlastní návrh a design brouka, který odůvodníte.

Příprava: Připravte si pracovní plochu, pomůcky, nářadí a nástroje. Ujistěte se, že máte dostatek prostoru pro práci. Na pracovním stole připravte všechny potřebné pomůcky, jako jsou nůžky na plech, pilník, tavná pistole, tavné tyčky, páječka a cín, lihový fix, štípací kleště, kulaté kleště. Připravte technický materiál tak, aby byly dostupné pro všechny a nemuseli si jej napřed dělit. Připravte více variant odstřížků plechu např. potravinářský, měděný či ocelový plech 150x150x1 mm, dekorativní dráty (mosazný, měděný atp.) průměr 0,6-1 mm, barevné korálky a další možné odřezky či odpadové materiály jako možné ozdoby.

Poučení: Pracujte bezpečně s ručním i drobným elektrickým nářadím, zejména páječka, tavná pistole, pilník,

nůžky na plech, abyste se neporanili nebo nepoškodili vybavení. Pozor na ostré hrany ustržnutého plechu. Pokud si nejste jisti, jak s materiály manipulovat, požádejte o pomoc učitele. Pájejte pouze pod dohledem učitele.

Organizační pokyny: Žáci pracují v týmu nebo samostatně. Ujistěte se, že máte dostatek materiálu a vše potřebné k tvorbě.

Pokyny pro žáky:

1. Vybereme si z nabídky jednotlivých plechů (různý materiál a barvy) ten, který se nejlépe hodí naší představě a vychází z našeho předešlého návrhu.
2. Využijeme maximální rozměry plechu. Za pomoci fantazie a předchozího návrhu nakreslíme na ocelový plech obrys těla brouka.
3. Nůžkami na plech si vystříháme tělo brouka z plechu. Ostré hrany plechu zbrousíme pilníkem. Plech můžeme dle potřeby ohýbat pro dosažení prostorového znázornění brouka.
4. Pomocí štípacích kleští si nastříháme jednotlivé končetiny a tykadla z dekorativního drátu (délku si určíme sami). Kulatými kleštěmi si vytváříme (ohneme) tykadla a končetiny.
5. Necháme si nahřát pájku. Připájíme končetiny a tykadla na spodní stranu těla tak, aby přesahovala okraje.
6. Pomocí barevných kuliček můžeme udělat broukovy např. tečky jako berušce, lihovým fixem (fixy) můžeme dozdobit výrobek.
7. Připravíme krátký popis či legendu o našem broukovi, využijeme informací z počátečního brainstormingu.
8. Prezentace výsledných produktů s reflexí. Možná struktura reflexe: *Jaký tvar brouka jsme zvolili a kde jsme se inspirovali? S jakými problémy jsme se potýkali a jak jsme je řešili? Se kterými materiály se pracovalo dobře a které bylo těžké zpracovat? Jaké možnosti recyklace jsme využili a které materiály bychom ještě mohli využít? Lze využít šetrnější materiály z hlediska udržitelnosti a ekologie?? Jaké nové dovednosti jsme si osvojili?*
9. Výstava výsledných produktů spolu s popisem či legendou jednotlivých brouků v atriu školy.

Vazba na klíčové kompetence

Název KK Složka KK Kód OVU	Znění OVU	Vzdělávací strategie
KKT-SVJ-000-ZV9-001	<i>Využívá různé formy umění a kultury k vyjádření složitějších myšlenek a emocí a ke zpracování aktuálních témat, samostatně i ve skupinové spolupráci.</i>	- podporují žáky ve vyjádření své osobní identity, emocí, postojů a hodnot prostřednictvím uměleckých děl - poskytují žákům prostor k reflexi a seberefexi a pomáhám jim nalézt svůj individuální umělecký projev - organizují tvůrčí projekty nebo workshopy, ve kterých mají žáci možnost pracovat na vlastních i týmových uměleckých projektech a rozvíjet své schopnosti tvorby, komunikace a spolupráce - poskytují žákům konstruktivní zpětnou vazbu k jejich uměleckým dílům a podporují je v jejich tvůrčím procesu, pomáhám jim objevovat nové perspektivy a rozvíjet jejich umělecké dovednosti - v diskusích nad vytvořenými díly vedu žáky k respektu k různorodosti uměleckých projevů a individuálním tvůrčím přístupům
KOB-UDR-000-ZV9-001	<i>Uskutečňuje kroky směřující k udržitelnosti na základě promýšlení různých scénářů možného budoucího vývoje.</i>	- představuji příklady ilustrující, že budoucí vývoj různých procesů, jevů a systémů nelze přesně předpovídat a že v různých případech jeho směřování zásadně ovlivňují i naše rozhodnutí - vytvářím zadání, při nichž žáci potřebují uvažovat o budoucím vývoji a porovnávat jeho různé možné vize a scénáře - vytvářím zadání, při nichž žáci mohou zjistit hlediska a principy udržitelnosti a aplikují je do jednotlivých oborů - vedu reflexi o zkušenostech a zážitcích žáků podle osvědčených postupů (reflektivní postupka)

Vazba na základní gramotnosti

Název ZG Složka ZG Kód OVU	Znění OVU	Vzdělávací strategie
ZGM-MRF-000- ZV9-001	<i>Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci.</i>	- Posoudí a interpretuje slovně i písemně získané výsledky ve vztahu k výchozí problémové situaci. - Analyzuje matematické informace a odhaluje skryté vzory nebo složitější souvislosti. - Dokládá své argumenty na konkrétních důkazech a předpokladech. - Odhaduje výsledek/řešení.

Metodický komentář pro učitele

Před pájením je potřeba osvojení technologického postupu pájení, jednodušší alternativou může být využití spoje pomocí tavné pistole. Postup výroby plechového brouka lze snadno modifikovat (například ohýbáním plechu pro získání realističtější simulace proporcí živého brouka), čímž je možné přizpůsobit obtížnost. Tento námět výrobku dává prostor pro mezipředmětové propojení s matematikou a přírodopisem (převod jednotek, tvary, zbarvení a design brouků v přírodě aj.).

Diskusi se žáky je možné zaměřit na faktory ovlivňující tvar plechového brouka (přesnost ohybu a stříhu, ukotvení drátků – noh a tykadel).

Doporučujeme vyhradit min. 2 vyučovací hodiny.

Popis ověřování

Jedná se o zkušenostní očekávaný výsledek učení. Podstatný je průběh činnosti a aktivní zapojení žáka, stejně jako zvládnutí pracovních operací a technologického postupu práce. To učitel zjišťuje na základě pozorování.

Sledovat by měl tato kritéria:

- Zapojení do přípravy praktické činnosti při týmové či samostatné práci
- Práce s chybou a postup při hledání jejího řešení
- Správná manipulace s nástroji, náradím a pomůckami, dodržování bezpečnostních a hygienických zásad při tvorbě
- Uplatnění technické tvořivosti a představivosti žáka, preciznost zpracování, správný technologický postup.
- Snaha o dosažení cíle

Uvedená kritéria můžou žáci využít k sebehodnocení.

Ukázka řešení



Fotografie: Tomáš Sosna (2020)

Zdroje

ČÁSTKOVÁ, Pavlína. Rozvoj sebehodnocení žáka jako součást hodnotící strategie učitele v technické výchově na primární škole. In. *Journal of Technology and Information Education*. 2018, 10(2), s. 41-53. ISSN 1803-6805. DOI 10.5507/jtie.2018.010. Dostupné z: https://www.jtie.upol.cz/artkey/jti-201802-0009_rozvoj_sebehodnoceni_zaka_jako_soucast_hodnotici_strategie_ucitele_v_technicke_vychove_na_prim

AMBROŽOVÁ, Anna. Návrh souboru výrobků a metodik v pracovních činnostech pro žáky základních škol v oblasti ručního obrábění kovů [Diplomová práce]. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. 2029. Dostupné z: [https://theses.cz/id/6mkam2/?is-](https://theses.cz/id/6mkam2/?is-shlret=N%C3%A1vrh%3Bsouboru%3Bv%C3%BDrobk%C5%AF%3Ba%3Bmetodik%3Bv%C3%Bpracovn%C3%ADch%3B%C4%8Dinnos-tech%3Bpro%3B%C5%BE%C3%A1ky%3B;zpet=%2Fvyhle-davani%2F%3Fsearch%3DN%C3%A1vrh%20souboru%20v%C3%BDrobk%C5%AF%20a%20metodik%20v%20pracovn%C3%ADch%20%C4%8Dinnos-tech%20pro%20%C5%BE%C3%A1ky%20z%C3%A1kladn%C3%ADch%20%C5%A1kol%20v%20oblasti%20ru%C4%8Dn%C3%ADho%20obr%C3%A1b%C4%9Bn%C3%AD%20kov%C5%AF%26start%3D1)

[shlret=N%C3%A1vrh%3Bsouboru%3Bv%C3%BDrobk%C5%AF%3Ba%3Bmetodik%3Bv%C3%Bpracovn%C3%ADch%3B%C4%8Dinnos-tech%3Bpro%3B%C5%BE%C3%A1ky%3B;zpet=%2Fvyhle-davani%2F%3Fsearch%3DN%C3%A1vrh%20souboru%20v%C3%BDrobk%C5%AF%20a%20metodik%20v%20pracovn%C3%ADch%20%C4%8Dinnos-tech%20pro%20%C5%BE%C3%A1ky%20z%C3%A1kladn%C3%ADch%20%C5%A1kol%20v%20oblasti%20ru%C4%8Dn%C3%ADho%20obr%C3%A1b%C4%9Bn%C3%AD%20kov%C5%AF%26start%3D1](https://theses.cz/id/6mkam2/?is-shlret=N%C3%A1vrh%3Bsouboru%3Bv%C3%BDrobk%C5%AF%3Ba%3Bmetodik%3Bv%C3%Bpracovn%C3%ADch%3B%C4%8Dinnos-tech%3Bpro%3B%C5%BE%C3%A1ky%3B;zpet=%2Fvyhle-davani%2F%3Fsearch%3DN%C3%A1vrh%20souboru%20v%C3%BDrobk%C5%AF%20a%20metodik%20v%20pracovn%C3%ADch%20%C4%8Dinnos-tech%20pro%20%C5%BE%C3%A1ky%20z%C3%A1kladn%C3%ADch%20%C5%A1kol%20v%20oblasti%20ru%C4%8Dn%C3%ADho%20obr%C3%A1b%C4%9Bn%C3%AD%20kov%C5%AF%26start%3D1)