

Keménységmérés

Hegedüs

Ferenc

Gespeichert von Hegedüs Ferenc am 2025. 04. 18., p - 10:04

Plantyp

Unterrichtsplan

Bereich

Pedagógia, oktatás

Gépészet, gyártás, építőipar, vegyipar

Thema, Lernbereich

Roncsolásos anyagvizsgálat

Berufsbezogene Fächer

Keménységmérések

Klasse

9. évfolyam

Lern- und Entwicklungsziele

A tanulók ismerjék meg a keménység fogalmát és fontosságát. Ismerjék meg a leggyakoribb keménységmérési módszereket.

Konzepte

keménységmérés, vickers, brinell,

Erforderliche Werkzeuge

Anyagminták (fa, műanyag, alumínium, vas, üveg) Karcoló eszközök (köröm, érme, szög, acéldrót stb.) Prezentáció vagy képes táblázat a keménységmérési módszerekről

Vorab veröffentlichte Projektmaterialien

Korábbi órák tananyagai.

Einführungsteil und Vorbereitung des Unterrichts- / Projektplans

Anyagfajták, fizikai tulajdonságai

- A tanulók ismerjék meg a keménység fogalmát és fontosságát.
- Ismerjék meg a leggyakoribb keménységmérési módszereket.
- Legyenek képesek egyszerű, kvalitatív keménységi összehasonlítást végezni.

Umsetzung des Unterrichts / Projektplans

1. Ráhangolódás (5 perc)

- **Gyengébb tanulók:** Egyszerű, hétköznapi kérdések (pl. „Mi puhább: gumi vagy fém?”).
- **Átlagos tanulók:** Rövid véleményalkotás (pl. „Miért lehet fontos tudni, mennyire kemény egy anyag?”).
- **Kiemelkedő tanulók:** Ösztönözd őket példák hozására a technikából, iparból (pl. „Miért nem készítünk szerszámot fából?”).

2. Elméleti ismeretátadás (10 perc)

- **Gyengébb tanulók:** Képek, rajzok, egyszerűbb nyelvezet. Lehetőség kérdések feltevésére.
- **Átlagos tanulók:** Jegyzetkészítés tanári segítséggel, kulcsszavak kiemelése.
- **Kiemelkedő tanulók:** Kapjanak kiegészítő információt (pl. keménységmérő gépek működése, gyémánt alkalmazása az iparban).

3. Módszerek bemutatása (10 perc)

- **Gyengébb tanulók:** Csak a Mohs-skálára koncentrálnak (karcolásos módszer), szóban magyarázzuk el.
- **Átlagos tanulók:** Rövid táblázatot töltenek ki az egyes módszerek jellemzőiről.
- **Kiemelkedő tanulók:** Összehasonlító elemzés, írásban: „Melyik módszer mire alkalmas, és miért?”

4. Kísérlet (15 perc)

- **Gyengébb tanulók:** Előre előkészített minta, páros munkában, egyszerű megfigyelések (pl. „igen/nem” karcolódott).
- **Átlagos tanulók:** Megfigyelések jegyzése táblázatba, rövid következtetés.
- **Kiemelkedő tanulók:** Önálló kísérletterv (válassz 3 anyagot, 3 eszközt, vizsgálj meg és rangsorold keménység szerint), esetleg saját eszközt is bevonhatnak.

5. Közös megbeszélés, összegzés (5 perc)

- **Gyengébb tanulók:** Tanári kérdések alapján rövid válaszok.
- **Átlagos tanulók:** Szóbeli összefoglalás, jegyzet ellenőrzése.

- **Kiemelkedő tanuló:** Véleményalkotás: „Ha autóalkatrészeket készítünk, miért fontos a keménység?”

Verwendete Anwendungen

ChatGPT

Evaluierungsplan

Eredmények megbeszélése: melyik anyag karcolta meg a másikat?

Rövid közös értékelés, beszélgetés

Differenzierung

A tananyag elsajátítása során folyamatosan differenciálni kell, mert különben nem tudják egyes tanulók csatolni az ismereteket a korábbi ismereteikhez.

Hausaufgabe, Projektaufgabe

Keresd meg otthon 3 tárgy keménységét karcolásos próbával (pl. érme, csavarhúzó, porcelán). Írd le, melyik karcolta meg a másikat!