

PNEUMATIKA & HIDRAULIKA

A pneumatika és a hidraulika manapság nagyon értékes helyet foglal el az irányítástechnika, az ipari berendezések és gépjárműépítés terén. Az iskolában erről a tematikáról azonban, leg-alábbis a 9. osztályig, nagyon keveset vagy egyáltalán nem beszélnek róla.



EGY INDULÓ PROJEKT ISKOLÁKNAK ÉS IFJUSÁGI INTÉZMÉNYEKNEK

Pneumatika & Hidraulika könnyedén

Kb. négy éve gondolkodtunk el a Taufkirchen-i iskolánkban arról, hogy hogyan tudjuk ezt a témát nyomatékosan bevinni a technikaoktatásba. A fellángoló ötletek végül a fizikaoktatáson jöttek üvegballos és üveghengeres nyomáskísérleteknél. Diákokkal való kísérletezéshez alternatívákat kerestünk a méregdrága üvegberendezések helyett és így akadunk az olcsó műanyag fecskendőkre. Letesztel-tünk különböző

modelleket és arra jöttünk rá, hogy a háromrészes fecskendők puha, gumírozott dugattyúkkal megfelelnek a mi céljainkra. A 2003/04-es tanévben indítottuk el az első pneumatika/hidraulika projektet a technikaórákon, a 6, 7 és 8. osztályokban. A diákok azonnal le voltak nyugözve attól a lehetőségtől, hogy modelleket és egyszerű létesítményeket fecskendőkkel lehet irányítani, tehát olyan eszközöket, amelyek inkább negatív asszociációkat idéznek elő. Sok ötlet született a tervezési fázisban és sorban készültek olyan modellek, mint az emelő, ajtónyitó, sorompó, vonathíd, targonca, markoló, markoló kéz stb. pneumatika vagy hidraulika működtetéssel. Az üzemplátogatások, amelyekben pneumatikai berendezéseket alkalmaznak (cipőgyár) egészítették ki a projektet. Azóta már néhány átdol-



gozott ötlet is kapható építőcsomagban a Winkler Iskolaszter Kft.-nél.

Bevezetés a tematikába

A gázos és folyadékös nyomásátadások fizikai alapjaiba való elméleti bevezetése után, elsősorban a fizikaórákon, a diákok le tudják tesztelni a tanultakat két különböző fecskendővel (pl.: 10 ml, 20 ml), összekötve egy gumi vagy műanyag tömlővel, és különböző kísérleteket is tudnak végezni. Egy következő fázisban a diákokat felkérjük, hogy prakti-

A SZERZŐ



Josef Kurz a Taufkirchen an der Pram főiskola igazgatója. Több, mint 20 éve tanítja a technikát.

PNEUMATIKA & HIDRAULIKA

kus alkalmazási lehetőségeket is találjanak és vázoljanak fel egy modellt saját elképzeléseik alapján. Ön el fog csodálkozni a tervek eredetiségéről és sokoldalúságáról. A kreatív megvalósítása azonban a modellépítésben való jártasságot igényel. A gyakorlat megmutatta, hogy bölcsebb dolog először a gyerekekkel egy bevezető modell építtetni. Csak a tapasztalatok után lesznek abban a helyzetben, hogy saját modelleket is meg tudjanak valósítani.

Egy targonca bevezető modellnek



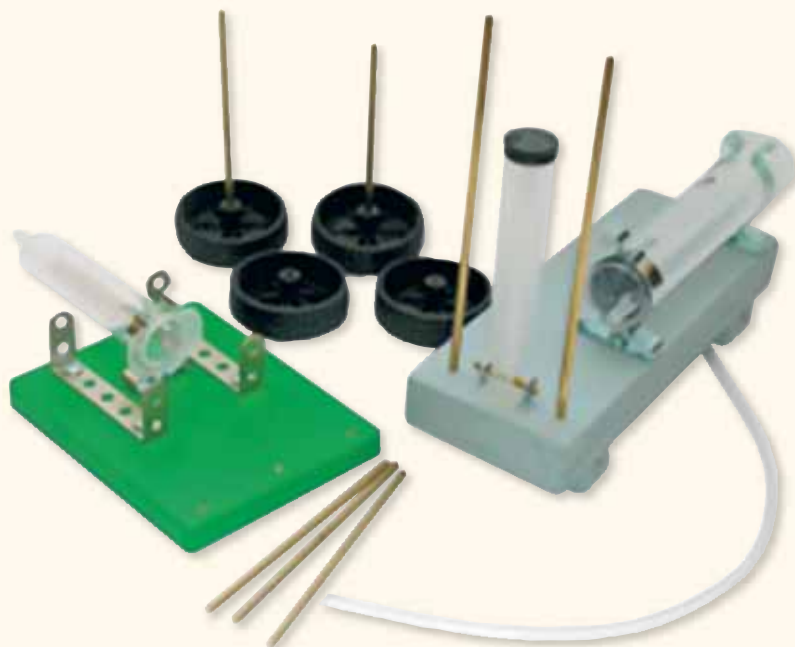
PH-Targonca
(Cikkszám 101438)

Ezt a már sokszor letesztelt modellt, amely bevezet a pneumatika/ hidraulika (PH) világába, a diákok már 6. osztálytól gond nélkül el tudják készíteni kb. öt tanóra alatt. Alapvetően a modell egy guruló alaplapból és egy targoncavillából áll, amelyet két vezetővel a 10 ml-es fecskendő által fel- és lefelé lehet mozgatni. Az ehhez szükséges erőt egy műanyag tömlő viszi át, amely össze van kötve az alaplapon vízszintesen rögzített 20 ml-es fecskendővel. (lásd a képen). Ha a dugattyút benyomja a hengerbe, akkor a targonca villája felfelé mozog, mivel a 10 ml-es fecskendő hengerje, amely a villával szorosan össze van kötve, a levegő ill. víznyomás által a dugattyún felfelé mozog. Ha ellentétesen kihúzza a dugattyút a vízszintes fecskendőből, akkor egy alsó-nyomás (szívóhatás) keletkezik, amely

ahhoz vezet, hogy a targonca villája leereszkedik. A PH-targonca részletes leírását le lehet tölteni a www.winkleriskolaszer.hu weboldalon PDF-formátumban.

Pneumatika vagy hidraulika?

A fecskendőkkel történő erőátvitel történhet levegővel (pneumatika) vagy vízzel (hidraulika). Egy pneumatikus szerkezetet könnyebb felépíteni, viszont valamivel bizonytalanabb, mint egy hidraulikus szerkezet. Technikailag optimálisabb lenne, ha a fecskendőket hidraulikai olajjal lehetne megtölteni, de erről mindenképpen szeretnénk lebeszélni a ruházat, asztal és a modell akut szennyezési veszélye miatt. Az ehhez szükséges olajseparátor is hiányzik a legtöbb technikateremből. Egy pneumatikus szerkezet elkészítéséhez a targonca villáját teljesen le kell nyomni és a 20 ml-es fecskendő dugattyúját a 20 ml-es jelölés kezdetéig kell betolni. A két fecskendő műanyag tömlővel való összekötése után le lehet tesztelni a szerkezet kiváló működését. A fecskendők vízzel való megtöltése egy hidraulikus szerkezethez valamivel több ráfordítást igényel és a leírásban részletesen leírták. A tömlő többszöri lehúzása a fecskendőkről mindenképp elkerülendő, mert a tömlő vége ezáltal kitágul és nem szigetel rendesen. A modellek elkészítése után lehet végezni pl.: eme-



PH-Robotkéz
(Cikkszám 101439)

További PH-Modellek

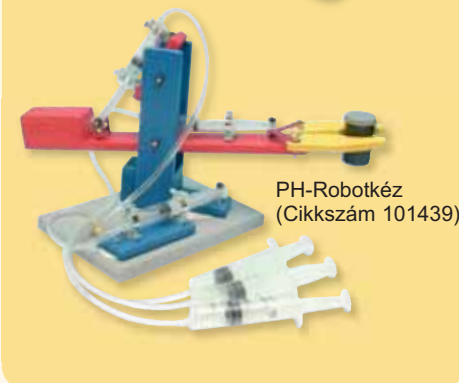
A Winkler Iskolaszer Kft. a fékatalogusában további Pneumatika/ hidraulika modelleket kínál kezdők és haladók részére. A következőket tesztelték tőlünk többszörösen és jónak találták:

- PH-Ajtnyitó (Cikkszám. 101434)
- PH-Emelő (Cikkszám 101436)
- PH-Targonca (Cikkszám 101437)
- PH-Robotkéz (Cikkszám 101439)
- PH-Markoló (Cikkszám 101440)

A két utolsónak megjelölt modellt csak a 7. osztálytól ajánljuk.



PH-Targonca
(Cikkszám 101437)



lési kísérleteket. A gyerekek csodálkozni fognak, hogy milyen súlyos terheket különösen a hidraulikus szerkezettel lehet felemelni.