

Ateliér KAREL
DESKA PRO USNADNĚNÍ TŘÍDĚNÍ LEGO KOSTEK
1.10.2020
Marek Vašíček

MOTIVACE

LEGO kostky jsou už od dětství mou velkou vášní. Rád bych je proto zapojil do svého projektu. A protože z nich často skládám a pracuji s nimi, vidím některé z problémů, které LEGO kostky mají nebo které s nimi jsou a jedním z nich je i jejich třídění.

CÍLOVÁ SKUPINA

Fenomén jménem LEGO se zrodil ve 40. letech minulého století v dánském Billundu. Kostky, které se dají spojovat dohromady a vytvářejí tak nejrůznější modely si od té doby dobyli srdce mnohých dětí i dospělých. Možnost spojování kostek do nekonečného množství nových a nových tvarů inspirovala mnohé lidi k vytváření vlastních modelů z LEGO kostek. Taková zábava však vyžaduje nepřehledné množství kostek. Aby ale člověk mohl dobře převádět své představy v stavby z kostek, potřebuje vědět kde má které kostky, kam sáhnout pro kolečka k autům nebo pro červenou střechu. A právě na téma třídění kostek míří můj projekt. Nejlépe jej využijí lidé, převážně z okruhu AFOLů (Adult Fan Of LEGO) (*mezi nimiž se nejčastěji objevují lidé tvořící MOC (My Own Creation) modely*), kteří mají doma velké množství LEGO kostek a třídí je podle jednotlivých typů (technic - s kruhovými otvory, s křížovými otvory; zkosené kostky; ...).

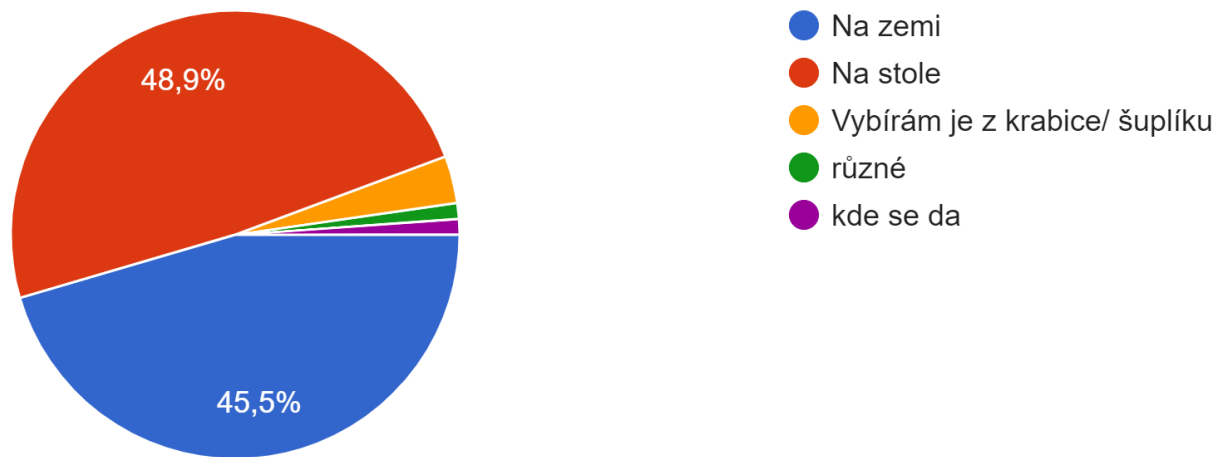
ANALYTICKÁ ČÁST

Dotazníkové šetření:

<https://docs.google.com/forms/d/1-wrAVErhD4E7L97Zd3w0VbkDbJA2MUwa5LLcWLBHeU/edit?usp=sharing>

Kde obvykle třídíte LEGO kostky?

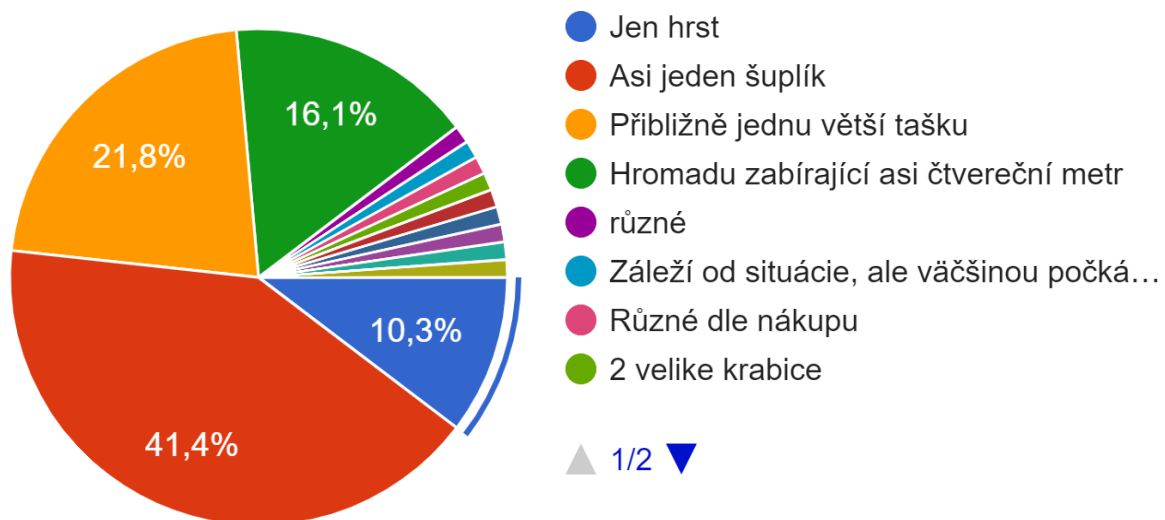
88 odpovědí



Obr. 1: Graf odpovědí na otázku – Kde obvykle třídíte LEGO kostky?

Jaký objem LEGO kostek najednou třídíte?

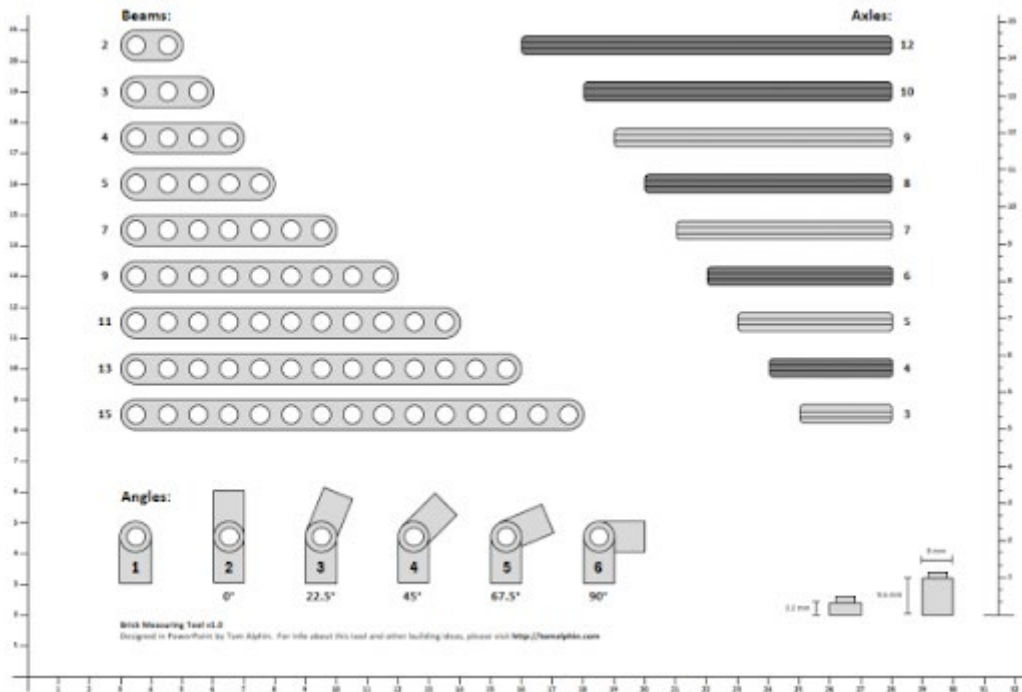
87 odpovědí



Obr. 2: Graf odpovědí na otázku – Jaký objem LEGO kostek najednou třídíte?

Další podobné produkty:

Pro usnadnění třídění LEGO kostek se používá tzv. "LEGO Ruller and sorting tool". Což je vytištěný obrázek, na kterém jsou některé kostky zobrazeny v určitém pohledu a skutečné velikosti. Přiložením kostky na obrázek lze snadno poznat, která kostka to přesně je i bez dlouhého přemýšlení. Používá se ponejvíce pro velmi přesné třídění kostek LEGO Technic, kde u delších osiček nebo nosníků je složité na první pohled přesně určit o jaký dílek se jedná.



Obr. 3: Pravitko pro měření kostek



Obr. 4: Síto na třídění LEGO kostek I



Obr. 5: Síto na třídění LEGO kostek II

Dále se na třídění LEGO kostek také používají různé druhy sít.

Zde je odkaz na článek o třídění LEGO kostek.

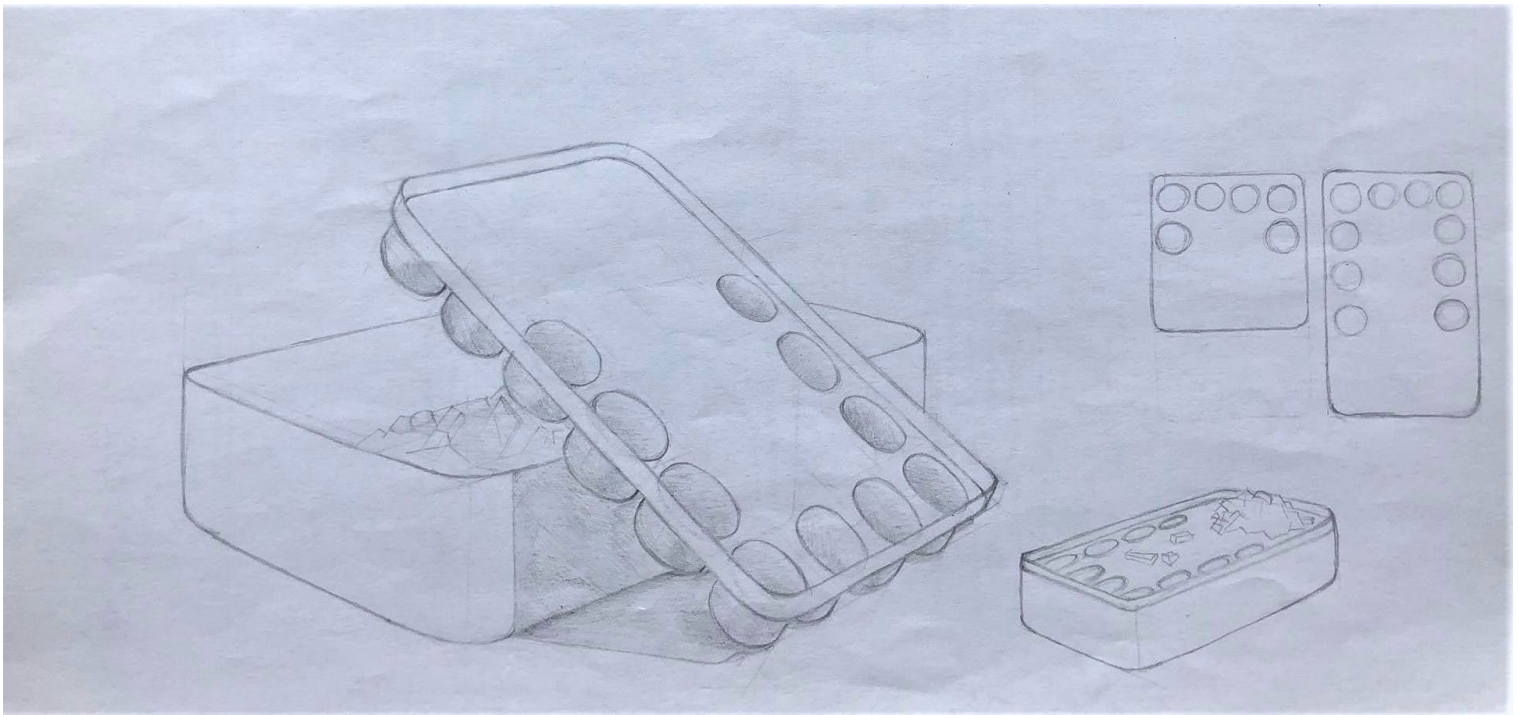
<http://tomalphin.com/2014/03/from-buckets-to-bins-how-to-sort-a-lot-of-lego.html> ¹

¹ ALPHIN, Tom; From buckets to bins: How to sort a lot of LEGO; vytvořeno 5.10.2016; dostupné z: <http://tomalphin.com/2014/03/from-buckets-to-bins-how-to-sort-a-lot-of-lego.html>; vyhledáno 4.1.2021

PROCES NAVRHOVÁNÍ

VARIANTA: **BEDNA S VÍKEM NA TŘÍDĚNÍ**

Spojuje funkci úložného prostoru na LEGO kostky a na víku lze LEGO kostky třídít. Na víku jsou válcovité výstupky, které mají připomínat výstupky LEGO kostek, při otočení se výstupky promění v kalíšky, do nichž je možné třídít LEGO kostky. Víko může být po otočení vsazeno do bedny, čímž vznikne mírně vyvýšená plocha pro třídění LEGO kostek. U jednoho okraje víka nejsou výstupky propsány i do rubové 'třídící' strany a vzniká tam tak prostor pro nasypání kostek ve středu se tento moment opakuje aby se umožnilo kostky rozprostřít více do prostoru a ty menší posouvat po ploše víka do jednotlivých kalíšků.



Obr. 6: Skica bedny s víkem na třídění

První prototyp:



Obr. 7: Pracovní model bedny s víkem na třídění I



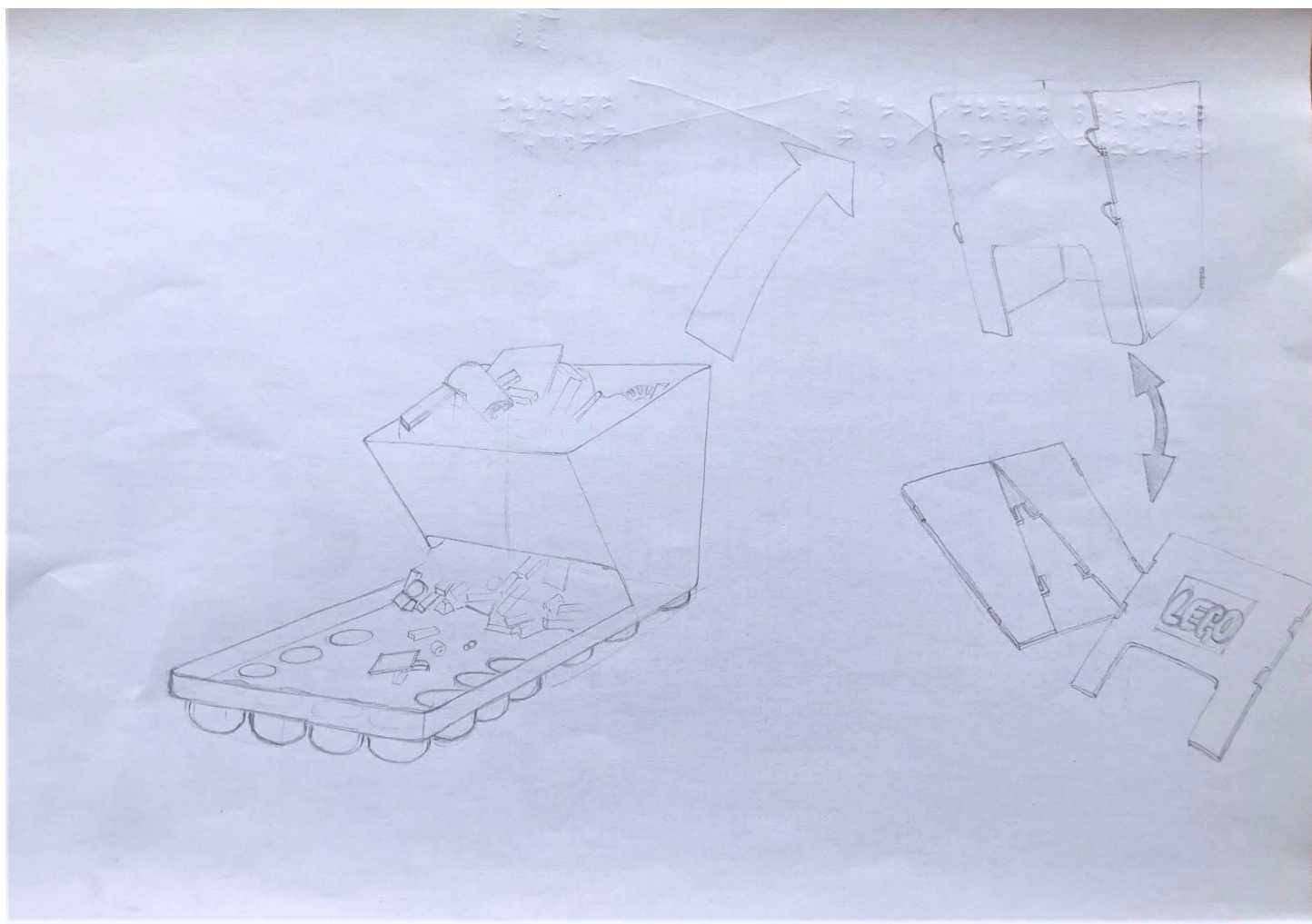
Obr. 8: Pracovní model bedny s víkem na třídění I

Docela užitečný nástroj pro třídění na zemi nebo mimo stůl. Lze na něm třídít ale jen omezené množství LEGO kostek. Pro třídění mimo stůl by to mohla být cesta kudy se ubírat.

VARIANTA: NÁSYPKA

Umožňuje třídit relativně velké množství kostek, ale postupně po menších množstvích, podle toho jak se kostky odsypávají z násypky na plochu pod ní.

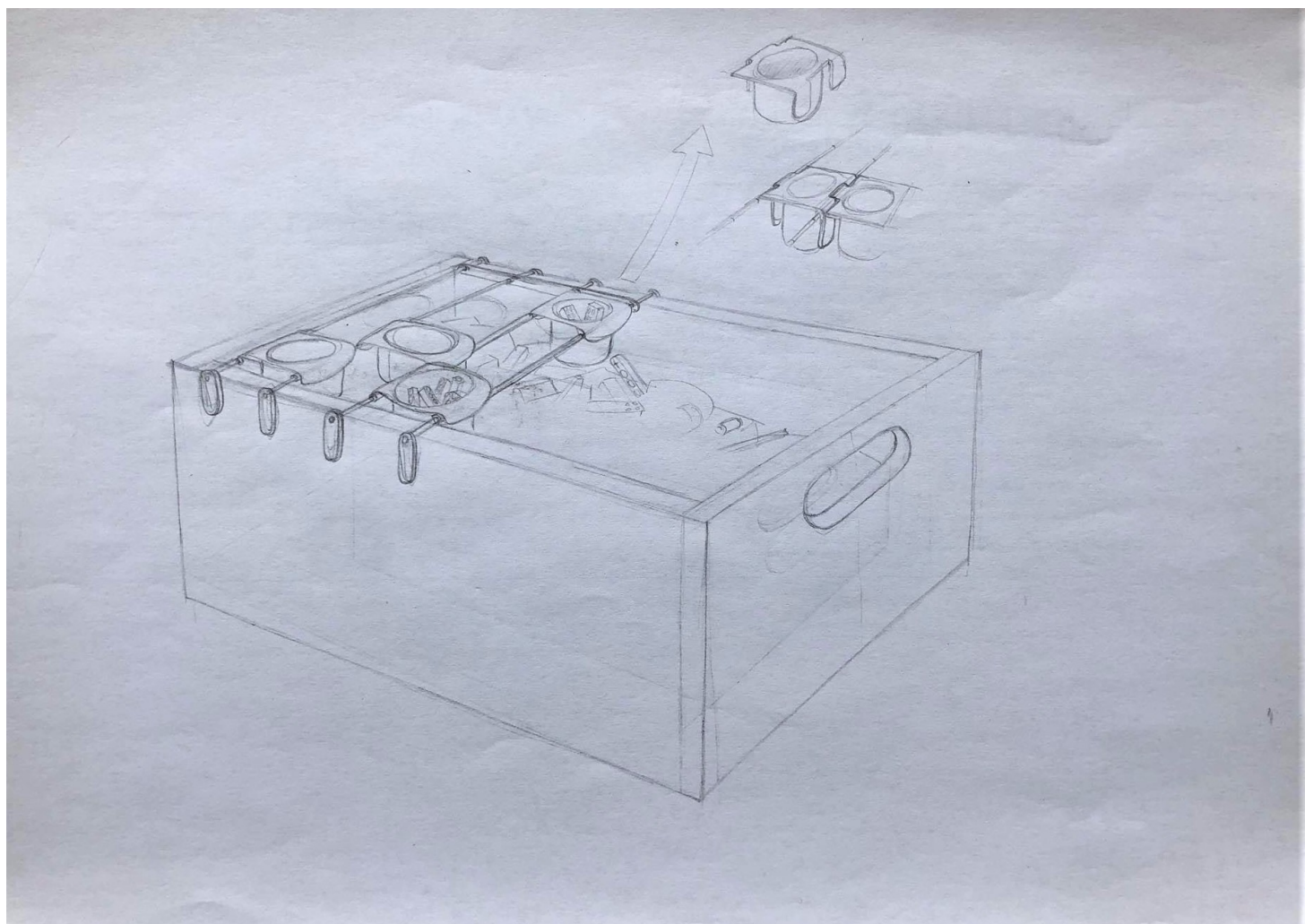
V druhé variantě je určena pro třídění na stole nebo jiné ploše a může být snadno složena, aby zabírala minimum místa.



Obr. 9: Skica násypky

VARIANTA: **NASAZOVACÍ TŘÍDIČ NA ŠUPLÍK**

Jednoduchá konstrukce jakéhosi 'roštu', který lze rozšiřovat a zužovat podle šíře šuplíku. Do konstrukce se pak dají vložit kalíšky, do kterých se dají rovnou třidit LEGO kostky. Díky tomu jak je konstrukce utvářena, bylo by možné s nimi posouvat a vidět i pod ně. Použití je snadné a není při něm nutné kostky nikam přesypávat či přesouvat. Není také nutné roztřídit všechny kostky, protože zbytek může bez problémů zůstat v šuplíku, kde byl i předtím. Celá konstrukce by se pak měla dát složit, aby zabírala minimum místa a kalíšky by se mohli na sebe stohovat. Kalíšky by si zároveň neměli překážet při umísťování na konstrukci.

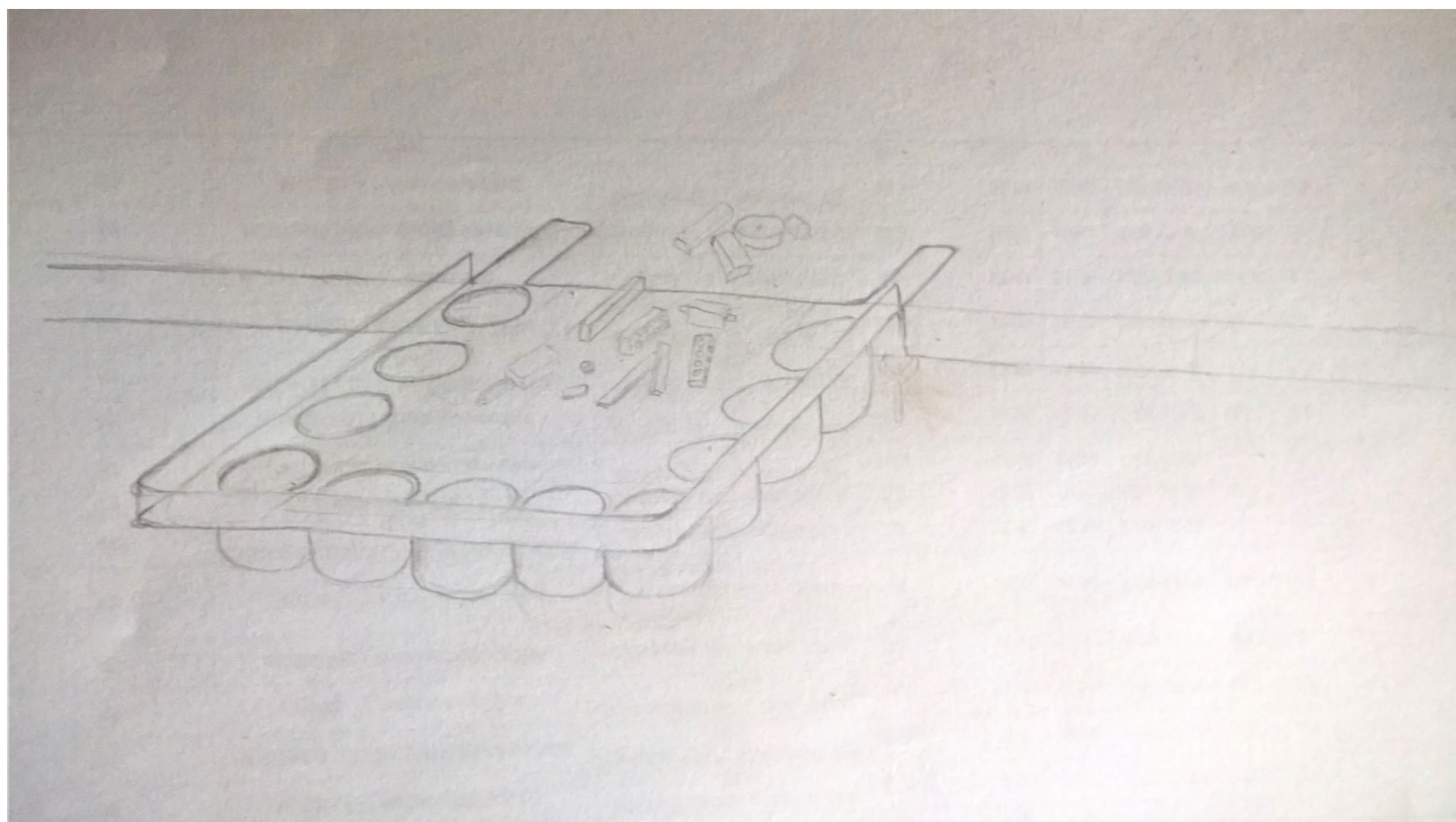


Obr. 10: Skica nasazovacího třídícího na šuplík

Z dotazníkového šetření vyplynulo, že největší část ze 150 dotazovaných třídí množství LEGO kostek odpovídající přibližně jednomu šuplíku (*což můžeme přirovnat k 10 000 krychlových cm, nebo asi 2 kg*) a třídí je u stolu nebo na zemi.

VARIANTA: ROZŠÍŘENÝ STŮL

Jedná se o desku s nasazovacími kalíšky velice podobnou té z první varianty návrhu. oproti ní nemá však na jedné straně zvýšený okraj proti padání kostek z desky a lze ji přichytit ke stolu (*pomocí jednoduchého systému svorek*). Tím vznikne rozšířená pracovní plocha na níž je možné třídít LEGO kostky.



Obr. 11: Skica rozšířeného stolu

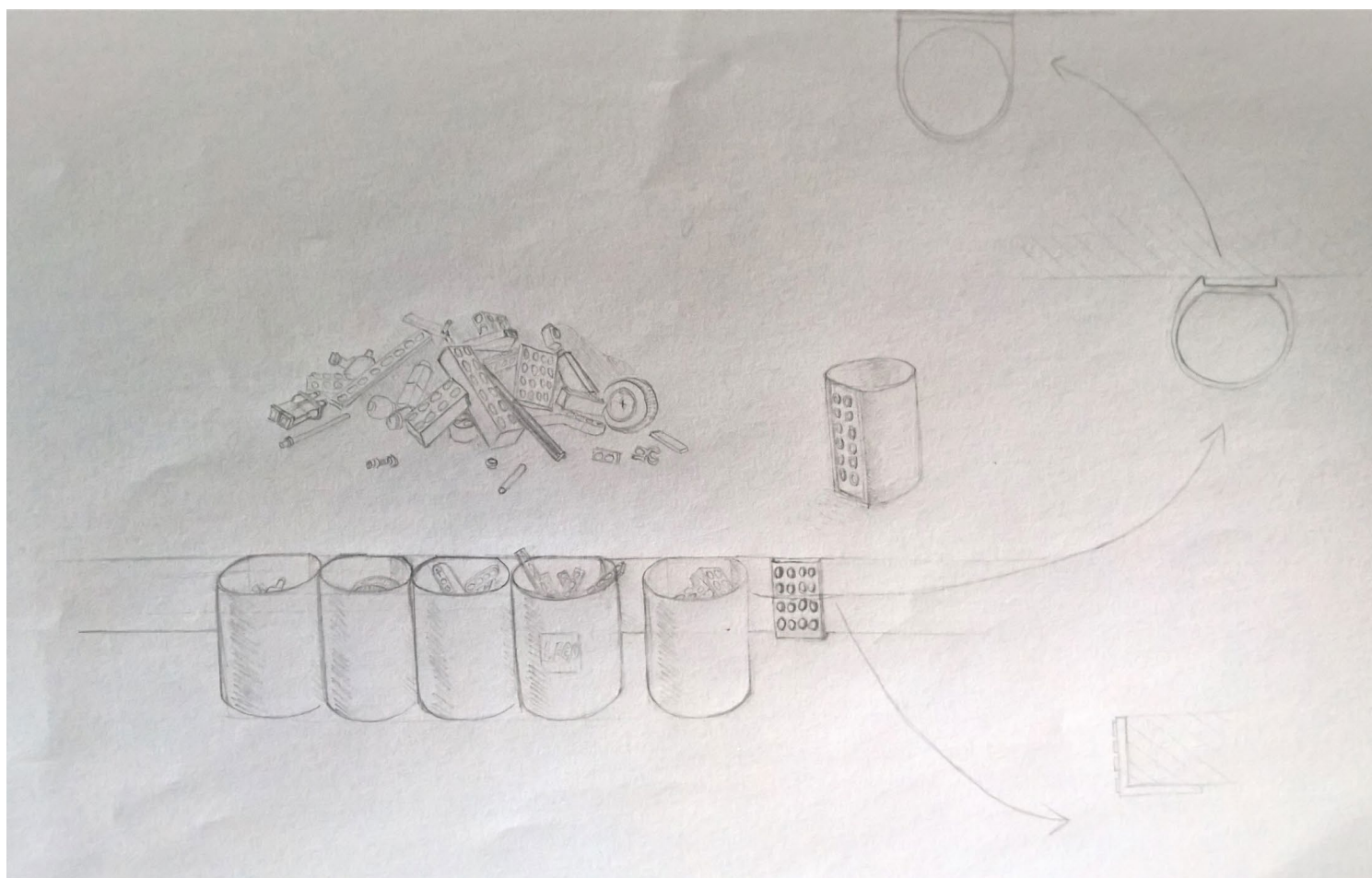
VARIANTA: LEGO KALÍŠKY

Jde o sadu kalíšků, které lze jednou jejich stranou připojit na běžné LEGO výstupky.

Druhou částí by byl prvek, který lze připojit na hranu stolu, který by měl na sobě LEGO výstupky a dali by se na něj tedy připojit výše zmíněné kalíšky. Toto upravitelné avšak pevné propojení dvou částí by umožnilo částečně přizpůsobit výšku kalíšků desce stolu, aby mezi nimi byl co možná nejmenší rozdíl. Zároveň se tyto kalíšky stávají novým LEGO prvkem a lze je využít i při skládání.

Pro uchycení třídících kalíšků k desce stolu se nejlépe jeví LEGO páska².

(Tloušťka pracovní desky stolu se vyrábí v tloušťkách 18, 25 mm)



Obr. 12: Skica LEGO kalíšků

² LEGO páska – otevřete zcela nové možnosti; dostupné z: https://www.cool-ceny.cz/lego-paska-otevrete-zcela-nove-moznosti-1411?gclid=Cj0KCQiAzZL-BRDnARIsAPCJs70WyLIDTT_RVr2V4R5Sq7QuVVCalgSpxaUJQaEssmll4gkN9CxnDeAaAuPpEALw_wcB ; vyhledáno 4.1.2021

První prototyp:

Vyrobil jsem jednoduchý prototyp, abych vyzkoušel, jak tento princip funguje. Ukázalo se, že velikost kalíšků s čelní stranou 48 mm (*odpovídající 6 výstupkům LEGO kostky*), je příliš malý, než aby dokázal pojmout všechny kostky jednoho druhu z celého šuplíku. Kostky některých typů ale kalíšek nezaplnily ani z poloviny.



Obr. 13: Model LEGO kalíšků I



Obr. 14: Model LEGO kalíšků II

POKUS 2:

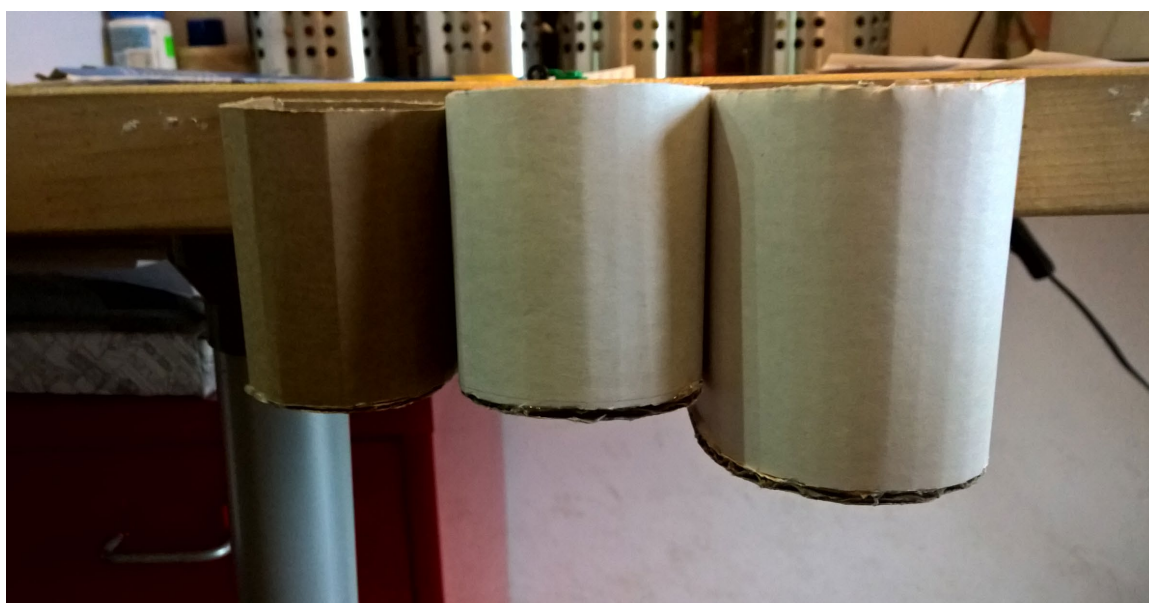
Vyrobil jsem větší kalíšky (velikosti o čelní straně 56 mm = 7 LEGO výstupků a hloubka 64 mm = 8 LEGO výstupků a druhá velikost s čelní stranou 64 mm = 8 LEGO výstupků a hloubkou 80 mm = 10 výstupků) ani ty se nebyly dokonalé, stále se stává, že se některé kalíšky přeplní.

Je to ale vlastně problém? Pokud člověk sedí dosti blízko šuplíkům do který pak LEGO kostky vysypává nebo pokud je ochoten se zvednout a udělat pár kroků s kalíškem, aby jej vysypal do správné přihrádky nemusí to být problém. (To je otázka na další dotazování)

Výhodou několika různých velikostí je, že je lze skládat do sebe a díky tomu lépe skladovat.

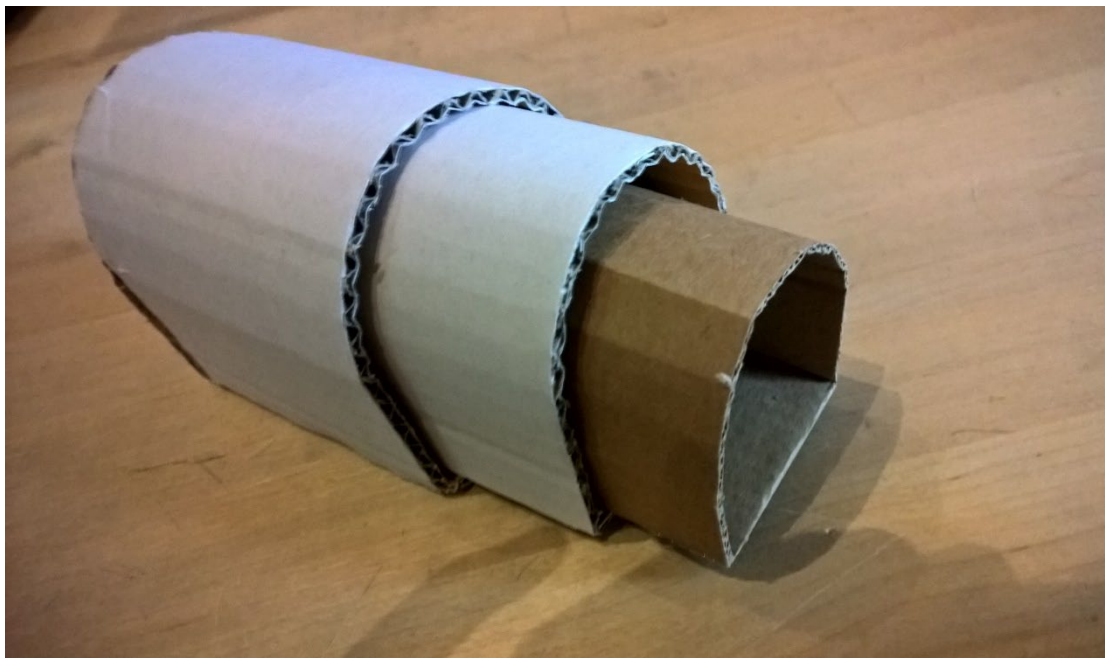


Obr. 15: Model LEGO kalíšků III – Malý, Střední, Velký



Obr. 16: Model LEGO kalíšků IV – Malý, Střední, Velký

POKUS 3:



Obr. 17: Model LEGO kalíšků V – Malý, Střední, Velký

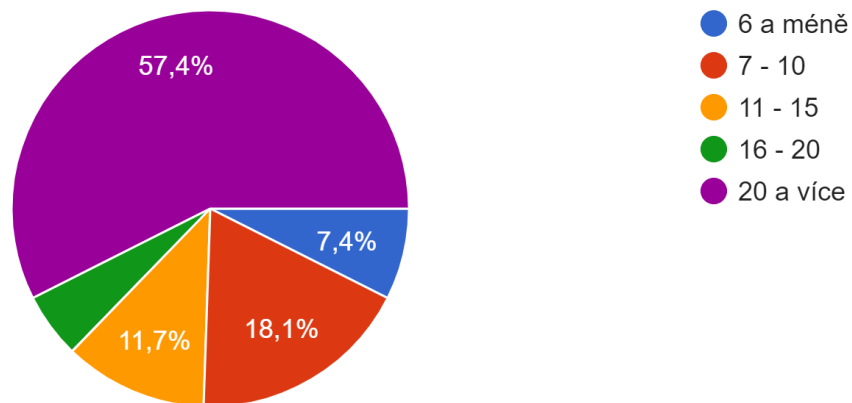
Vytvořil jsem další dva typy kalíšků na třídění (*na fotce nejvíce vpravo*) s výrazně většími rozměry než předešlé (*ŠIROKÝ* = rovná čelní strana je 96 x 80 mm (12x10 výstupků) - široký jako dva malé kalíšky; *DLOUHÝ* = čelní strana 64x136 mm (8x17 výstupků), které jsou užitečné pro třídění kategorií kostek s velkým zastoupením (v mém případě zkosené kostky, desky, ...) či větších kostek (základní stavební kostky, některé desky, apod.). Lépe se pracovalo s dlouhým typem, který nezabírá tolik místa na hraně desky stolu, kam pak lze umístit více kalíšků na třídění.



Obr. 18: Model LEGO kalíšků VI

Na kolik kategorií třídíte LEGO kostky?

94 odpovědí



Obr. 19: Graf odpovědí na otázku – Na kolik kategorií třídíte LEGO kostky?

- Na čím více typů člověk kostky třídí, tím menší kalíšky potřebuje.
- Lidé nejčastěji odpovídají, že třídí kostky podle typu dílku a barvy, což vede k velkému množství kategorií.

SCÉNÁŘ

Skládání z LEGO kostek je úžasná zábava, ale pokaždé když doskládáte některý ze svých vlastních nápadů, zbudou kostky, které shrnete do krabice. *(Tyhle kostky vznikají protože u modelů podle vlastních nápadů člověk často hledá jak postavit některé části a protože obvykle člověk nemá přesně ty kostky, které by potřeboval nebo je nenajde v tu chvíli kdy je potřebuje, musí hledat jiné řešení)* Pak ale přijde čas, kdy je potřeba je zase roztrždit do jednotlivých krabiček podle typu.

Tak otočíte víko od krabice, vysypete na něj část kostek dáte víko na krabici a do jednotlivých kalíšků. Kalíšky se pak snadno vyjmou a vysypou do krabiček kam jednotlivé druhy kostiček patří. Víko se zase otočí a máte zase pěknou krabici ve tvaru, alespoň trochu podobném, LEGO kostce

NÁVRH

.

TECHNOLOGIE

Nejvhodnější technologie, typická navíc pro LEGO kostky, by bylo vstřikování plastu do formy.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

ALPHIN, Tom; From buckets to bins: How to sort a lot of LEGO; vytvořeno 5.10.2016; dostupné z: <http://tomalphin.com/2014/03/from-buckets-to-bins-how-to-sort-a-lot-of-lego.html>; vyhledáno 4.1.2021

LEGO páska – otevřete zcela nové možnosti; dostupné z: https://www.cool-ceny.cz/lego-paska-otevrete-zcela-nove-moznosti-1411?gclid=Cj0KCQiAzzL-BRDnARIsAPCJs70WyLIDTT_RVr2V4R5Sq7QuVVCalqSpxaUJQaEssml4gkN9CxnDeAaAuPpEALw_wcB ; vyhledáno 4.1.2021

SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obr. 1–2: Marek Vašíček Dotazníky google, Grafy odpovědí,
Obr. 3: