

Interiérové svítidlo

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE / REŠERŠE

RICHARD ŠTĚTKA

ADE3

Cíl práce:

3D Tisk

Propojení výhod 3D tisku s výhodami generativního designu při tvorbě svítidla.

+

**Topologická
optimalizace**

Vytvoření pevné struktury za co nejmenší spotřeby materiálu.

Generative design

PROCES GENEROVÁNÍ

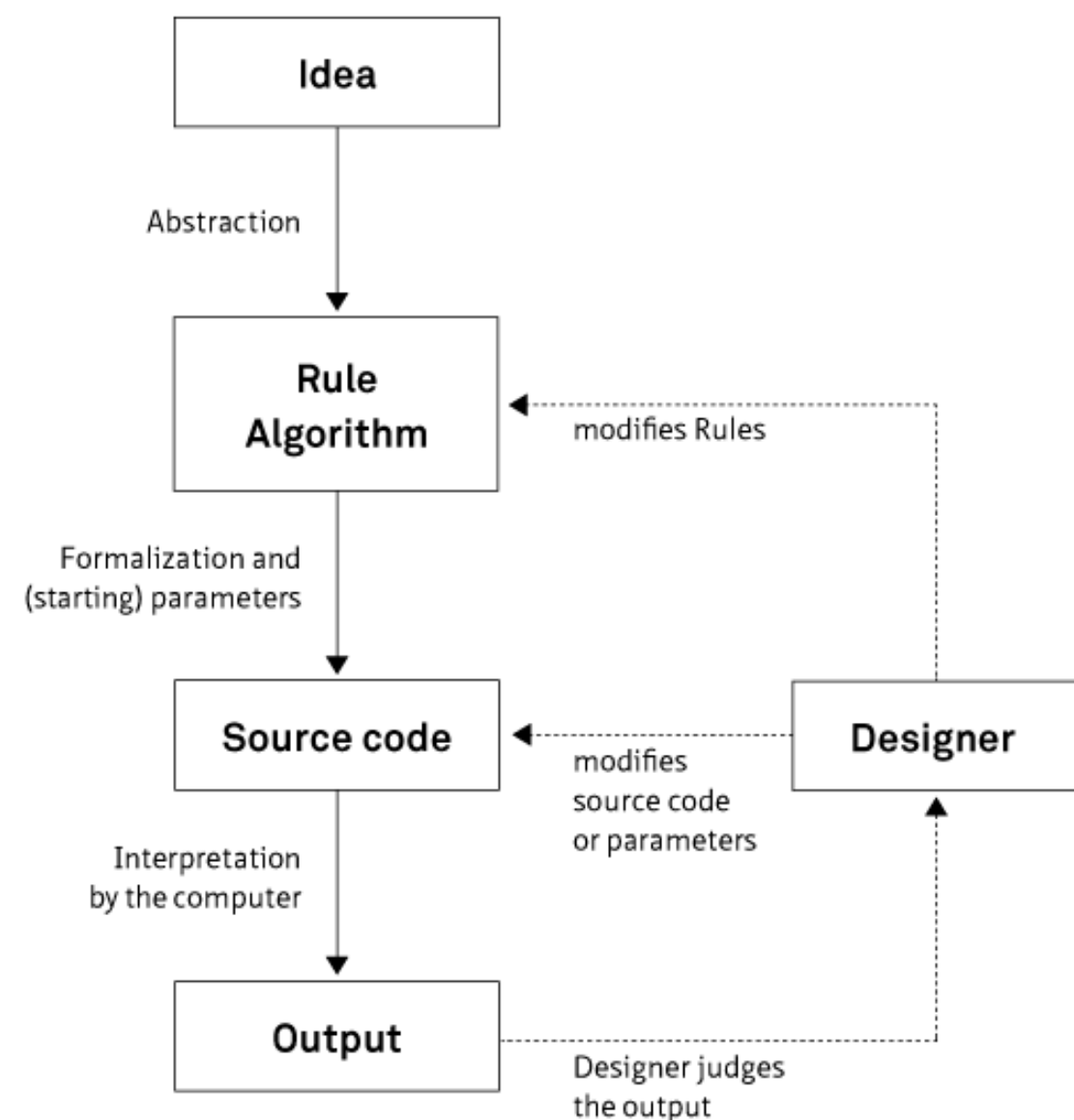
Zahrnuje software, který vygeneruje určitý počet výstupů, jež splňují určitá omezení návrháře, který výběrem konkrétního výstupu nebo změnou vstupních hodnot a parametrů určuje vzhled výslednou podobu.

TOPOLOGICKÁ OPTIMALIZACE

Přínosy jsou, kratší doba tisku, snížení spotřeby materiálu (okolo 64%) a až o 30% vyšší pevnost při namáhání se sníženou zmetkovostí.

DVĚ HLAVNÍ VÝHODY

Komplexní zadání počítač vyřeší mnohem rychleji než člověk a porovná nesrovnatelně větší množství alternativ.



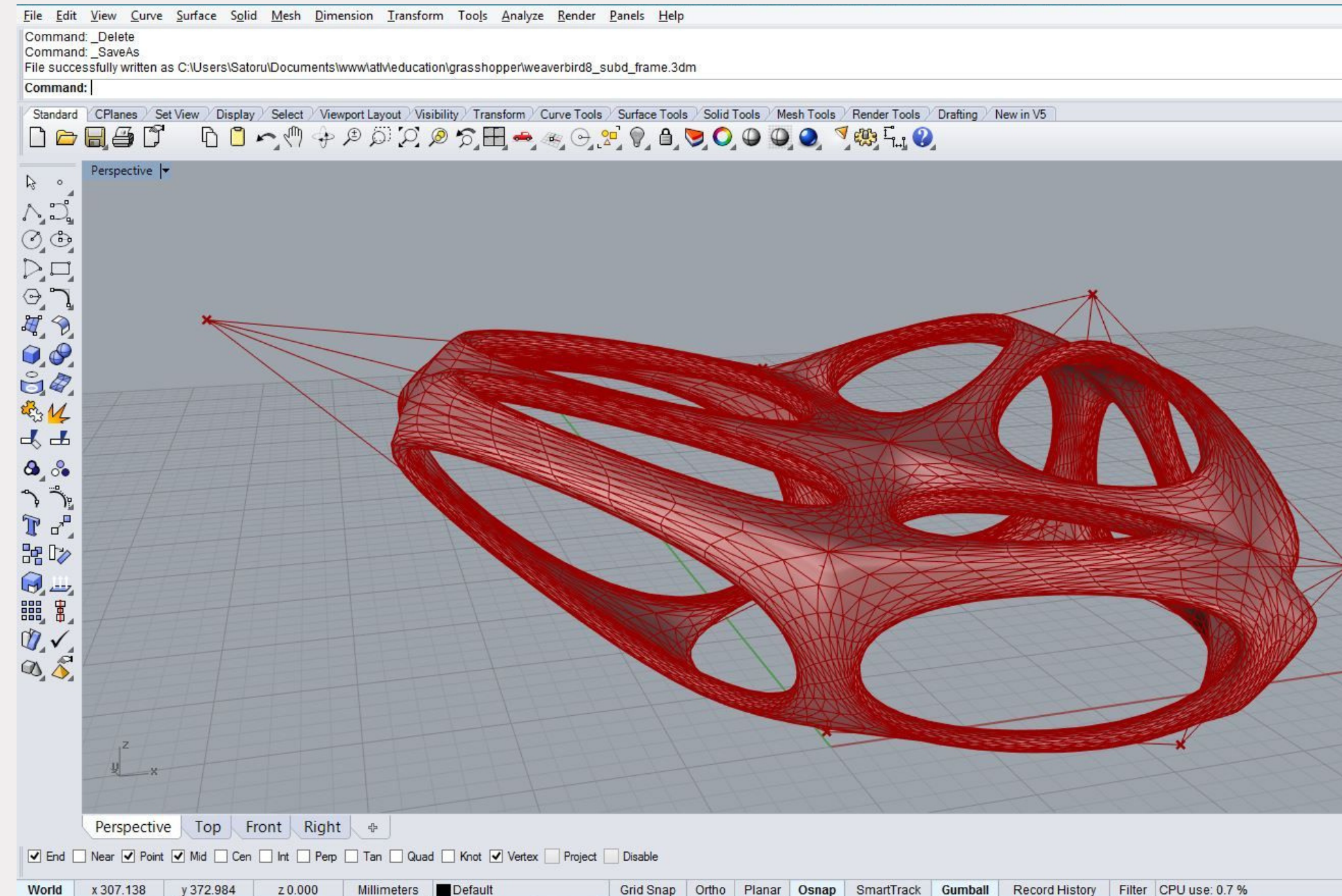
Rhinoceros- Grasshopper

PLUSY

Možnost vlastního nastavování a úpravy všech zadávaných parametrů a tím korigovat vzhled výstupu.

MÍNUSY

Časově náročná tvorba definice v Grasshopperu.



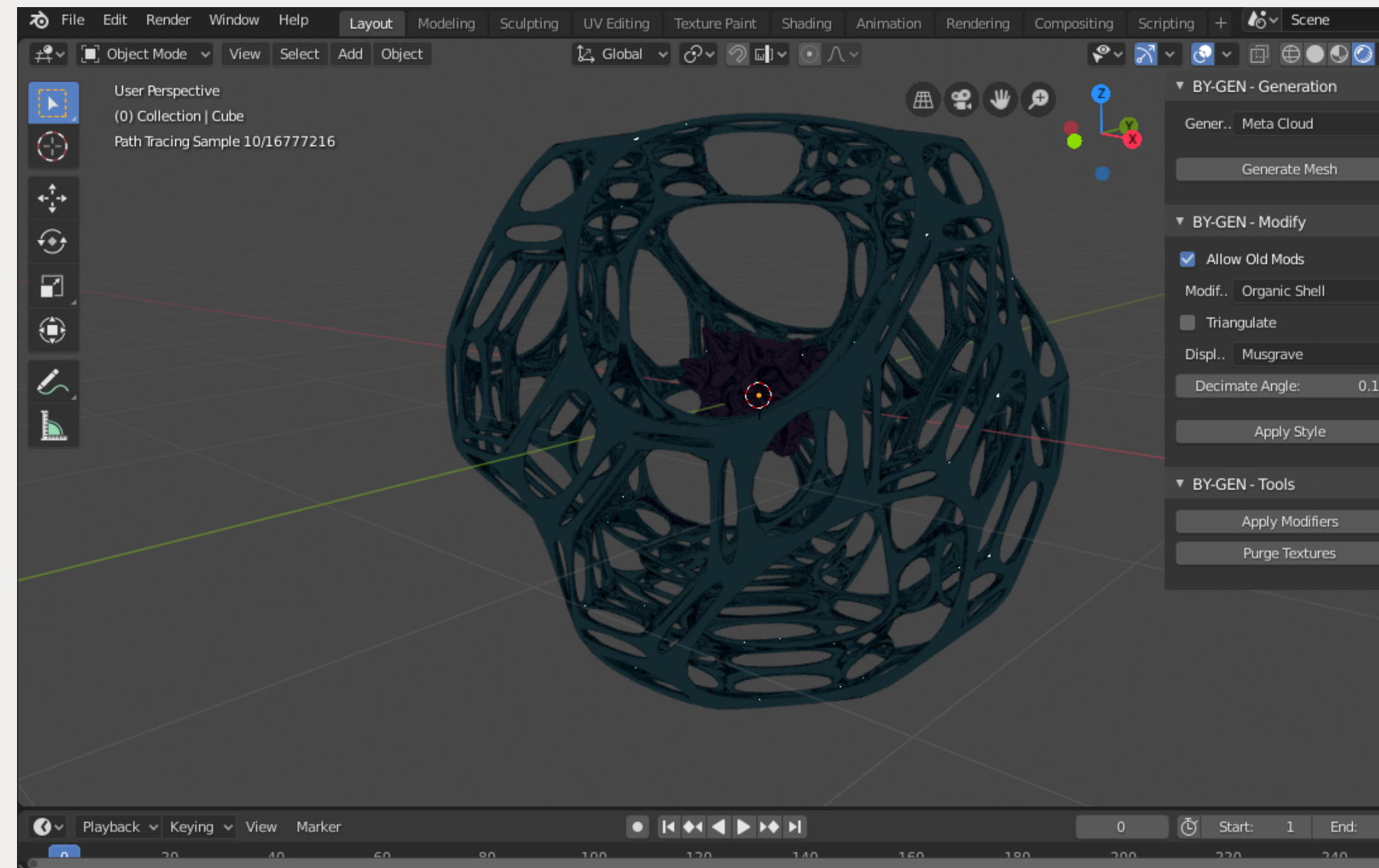
Blender 3D- By-Gen

PLUSY

Možnost detailního nastavování parametrů s přepínáním mezi módy generování např. ostrý nebo organický tvar. Jednoduché a rychlé ovládání.

MÍNUSY

Přetransformuje celý objekt. Nemá výslednou požadovanou pevnost.



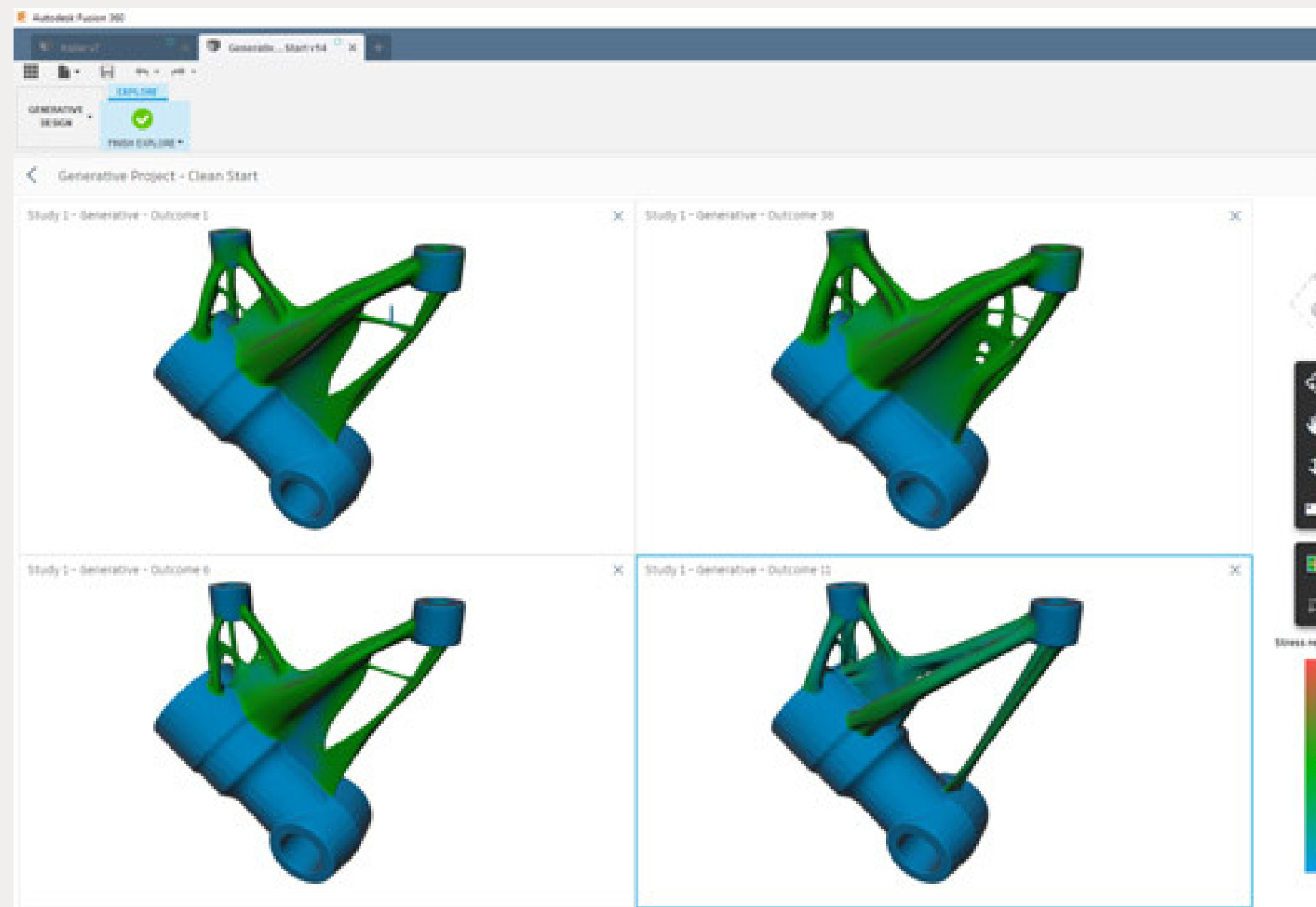
Autodesk- Fusion 360

PLUSY

Možnost zachování určitých segmentů, Až 30 různých výstupů najednou, simulace namáhání, jednoduchá modelace.

MÍNUSY

Generace na serverech Autodesku.
Transformace zabere více času záleží i na rychlosti internetového spojení.



3D tiskárny

PRÁŠKOVÉ METODY						
	SLS	DMLS	SHS		BJ	MJP
Používané materiály	keramika, plasty (nylon, ABS, PET atd.)	kov (nerez. ocel, titan, bronz, inconel)	PLA, ABS, PET, NYLON atd.		keramika, hliník, nerez. ocel, kompozity	na míru od výrobce 3D Systems
Výhody	nízká cena pořiz. mat., využitelnost zbytk. prášku	výroba složitých tvarů, kvalitní povrch	výroba složitých tvarů, využitelnost zbytk. prášku, nízká pořiz. cena tiskárny		široký výběr materiálu, barevnost tisku, rychlost tisku	kvalitní a přesný povrch, dobré mech. vlastnosti, rychlost tisku
Nevýhody	vysoká pořiz. cena tiskárny, nedokonalý povrch	vysoká pořiz. cena tiskárny	z hotového modelu nutno odstranit přebytek mat.		dodatečné opravy povrchů k vylepšení mech. vlastností, vysoká cena tiskárny	
Velikost vrstvy	0,06 mm	0,02 mm	0,1 mm		0,09 mm	0,016 mm

3D tiskárny

OSTATNÍ METODY				
	FDM	SLA	DLP	LOM
Používané materiály	PLA, ABS, PC, PC-ABS, PET, XT, ASA, DM Nylon 12 atd.; filamenty s příměsí bronzu, uhlík.vlákná, dřeva atd	fotopolymery (např. fotopolym.pryskyřice apod.)	fotopolymery (např. fotopolym.pryskyřice)	papír nebo plast dodávaný ve folii, namotaný na roli
Výhody	minimální odpad, vysoká pevnost modelu	výborná přesnost v řádech mikronů	rychlost a přesnost procesu, levná výroba	nejlevnější materiál pro model, vysoce kvalitní povrch
Nevýhody	hrubá struktura	nutnost model dotvrdit ke zlepšení mech.vlastností; výběr materiálu je omezený na fotopolymery	nutnost model dotvrdit ke zlepšení mech. vlastností, výběr materiálu je omezený na fotopolymery	velké množství nevyužitého materiálu
Velikost vrstvy	0,1 mm	0,01 mm	0,01 mm	0,1 mm

Filamenty



AKRYLONITRILBUTADIENSTYREN (ABS)

- + Odolný vůči mechanickému poškození, kyselinám, hydroxidům, olejům, nízkým i vysokým teplotám. Tuhý, houževnatý, málo nasákový, zdravotně nezávadný. Velmi lehce opracovatelný.

PLA

- + Plně odbouratelný materiál.
- Po vytištění modelu je těžké odstranit podpůrné prvky.

Filamenty



**BRONZEFILL
a další kovové
kompozity**



**BRONZEFILL
po leštění**

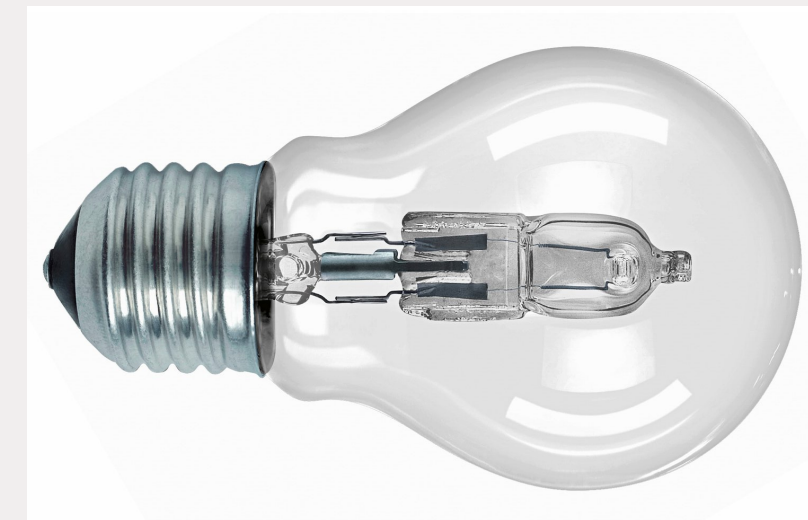
COPPERFILL / BRONZEFILL / BRASSFILL

- Struna PLA s vysokým podílem měděných, bronzových nebo mosazných částic (až 80% kovu). Po zabroušení a zaleštění vzhled měděného odlitku.
- + Nedochozí ke kroucení objektu během tisku.

OSTATNÍ PŘÍMĚSI PLA

- + Bambus, dřevo, skelná vlákna, řasy.
- Menší podíl v materiálu.

Světelné zdroje



HALOGENOVÉ ŽÁROVKY

Teplé osvětlení, jako u klasické žárovky.

- + Snadno se regulují.
- Kratší životnost a větší spotřeba elektrické energie.

LINEÁRNÍ ZÁŘIVKY

- + Dlouhá životnost, vysoký měrný výkon a nízká spotřeba.

Rozměry nejpoužívanějších zářivek jsou 600, 900, 1200 a 1500 mm.



Světelné zdroje

KOMPAKTNÍ ZÁŘIVKY

Obdobné vlastnosti jako lineární zářivky.
Nejčastěji se používají ve svítidlech menších rozměrů.

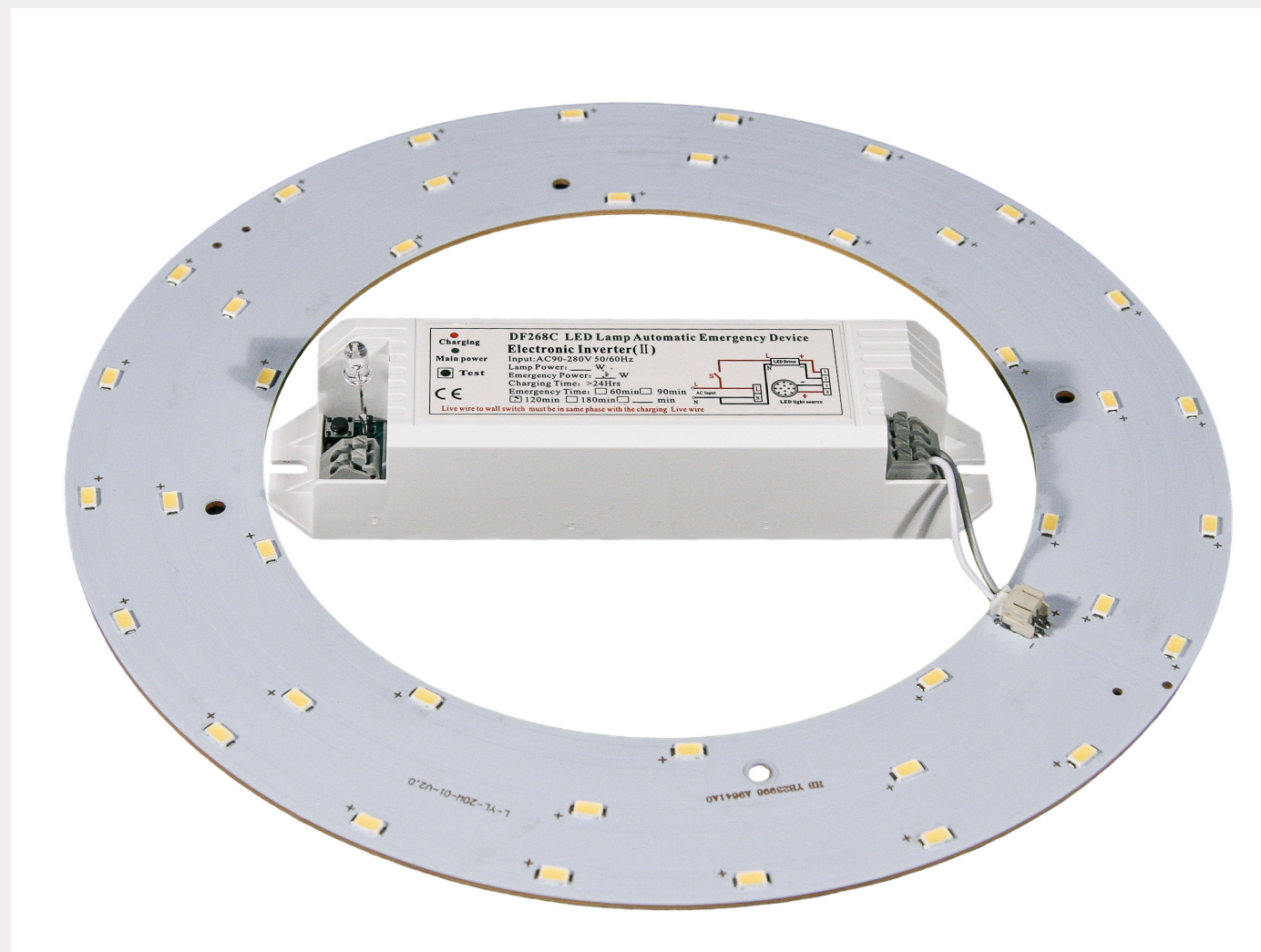
ZDROJE LED

V brzké budoucnosti úplný přechod na LED.

- + Úspora elektrické energie, dlouhá životnost, vysoký měrný výkon, barevnost.
- Výměna zdrojů LED.

Dvě skupiny:

1. Náhrada za klasické zdroje světla.
2. Různé moduly, pásy, desky a pod., které jsou pevně instalovány ve svítidle.





Plánovaný výstup

Autodesk - Fusion 360

3D tisk FDM tiskárně
s rubínovou tryskou za
využití kompozitního
filamentu (kovový,
dřevěný, skleněný)

LED zdroj světla

Děkuji za pozornost

Richard Štětka

