

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Diplomová práce

Plzeň 2015

Jiří Krejčířík

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Diplomová práce
Set bytových doplňků

Jiří Krejčířík

Plzeň 2015

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Oddělení designu
Studijní program Design
Studijní obor Design - Design

Diplomová práce
Set bytových doplňků
Rozložitelný nábytkový set

Jiří Krejčířík

Vedoucí práce: MgA. Zdeněk Veverka
Katedra designu
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara
Západočeské univerzity v Plzni

Plzeň 2015

zadáni original

Prohlašuji, že jsem práci zpracoval samostatně a použil jen uvedených pramenů a literatury.

Plzeň, duben 2015

Poděkování

Úvodem bych chtěl poděkovat vedoucímu práce MgA. Zdeňku Veverkovi za odborné vedení a předané zkušenosti, které mi byly nápomocné během celého mého studia na Fakultě designu a umění Ladislava Sutnara na ZČU v Plzni.

OBSAH

1	MÉ DOSAVADNÍ DÍLO V KONTEXTU SPECIALIZACE.....	1 - 2
2	TÉMA A DŮVOD JEHO VOLBY.....	3 - 4
3	CÍL PRÁCE.....	5
4	PROCES PŘÍPRAVY.....	6
5	PROCES TVORBY.....	7
	5.1 Cesta k nápadu, jídelní stůl.....	7-8
	5.2 Cesta k nápadu - jídelní židle.....	9-10
	5.3 Technologická specifika.....	11-13
	5.4 Finální fáze přípravy podkladů pro výrobu.....	14
6	POPIS DÍLA.....	15
7	PŘÍNOS PRÁCE PRO DANÝ OBOR.....	16
8	SILNÉ STRÁNKY.....	17
9	SLABÉ STRÁNKY.....	18
10	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	19
	A) Knižní a periodická literatura.....	19
	B) Internetové zdroje.....	19
11	RESUMÉ	20
12	RESUMÉ (EN)	21
13	SEZNAM PŘÍLOH	22 - 24

1 MÉ DOSAVADNÍ DÍLO V KONTEXTU SPECIALIZACE

Úvodem se zmíním o tom, co mě vedlo k volbě daného tématu. Rád bych nastínil, jak jsem se dostal k tomu, že tématem mé diplomové práce jsem si zvolil set bytových doplňků.

Začnu otřepanou frází. “Když jsem se v patnácti rozhodoval, co dál budu dělat, jakou cestou se vydám, kým chci být, umělecká škola byla mou jasnou volbou.”

Od dětství jsem rád kreslil, navštěvoval kurzy kreslení v Základní umělecké škole Jižní Město, kde jsem byl přesvědčován svými učiteli, abych dále rozvíjel své nadání. Já se svojí dětskou představou toho, co znamená být umělcem, jsem se chtěl stát malířem. Na druhé straně stáli rodiče, jež mi tento impuls rozmlouvali a snažili se mě přesvědčit ke studiu něčeho praktičtějšího. Společně jsme hledali průsečík toho, kde mohu nejlépe uplatnit svou zálibu v kreslení a prostorovou představivost. Nakonec jsem se rozhodl pro studium na Střední uměleckoprůmyslové škole na Žižkově náměstí v Praze, pro obor Konstrukce a tvorba nábytku a design interiéru.

Žižkovská SUPŠ byla založena v dvacátých letech minulého století. Jejím mottem je propojení umění a řemesel, čímž se vytrvale hlásí k odkazu a přístupům německé Uměleckoprůmyslové školy Bauhaus. Výuka na mém oboru byla koncipována s důrazem na to, že co navrhne, musíme být následně schopni vyrobit, popřípadě vytvořit podrobnou výkresovou dokumentaci, vycházející z nábytkářských norem. V době mého studia profesori, kteří svým dogmatickým přístupem v přesnosti používání těchto norem, byli centrem sarkastických narážek, dnes hodnotím jako profesory, díky jejichž důrazu na opakovanou rutinu mi dodnes tyto vědomosti zůstávají v paměti.

Po čtyřech letech studia v oblasti nábytku a bytových doplňků jsem cítil touhu rozšířit oblast mé tvorby i do dalších oblastí designu. Stál jsem před rozhodnutím, v jakém oboru studia dále pokračovat. Rozhodoval jsem se mezi studiem architektury a produktového

designu. Po zvážení racionálních hledisek vycházelo jakožto správné řešení studium architektury. Pocitově jsem však tíhnul k produktovému designu, pro jehož studium jsem se nakonec rozhodl. Hlavním důvodem tohoto rozhodnutí byl fakt, že v oblasti designu jsem spatřoval větší možnost kreativity a výtvarného vyjádření ve smyslu tvarování objektů.

Během studia na naší fakultě jsem se utvrdil v tom, že mé rozhodnutí bylo správné. Oblast produktového designu oproti designu nábytkovému rozšířila pole, ve kterém lze pracovat s tvarem na základě odlišných pravidel. Je potřeba zohlednit nejen funkci, ale rovněž výrobní postupy, kterými má být daný výrobek vytvořen. Díky studiu na naší univerzitě jsem získal hodnotné zkušenosti, díky nimž jsem vytvořil projekty, které byly oceněny v mnoha soutěžích. Mezi nimi například 1. místo v soutěži o nejlepší konstrukční a designérský interdisciplinární projekt - návrh interiéru a exteriéru tříkolového vozidla s elektrickým pohonem pro handicapované a vozíčkáře (ve spolupráci s Filipem Mirbauerem), 2. místo v designérské soutěži pro Leo-Express - návrh sportovního automobilu blízké budoucnosti, Cena generálního ředitele Národního technického muzea a Cena ředitele Ústavu umění a designu za mou bakalářskou práci s názvem Koncept čistoty (futuristický koncept koupelnového setu), Cena náměstkyně města Plzně v soutěži na návrh podoby Umělecké ceny města Plzně, 1. místo v soutěži na návrh informačního stánku pro NC Královo Pole v Brně (ve spolupráci s Filipem Mirbauerem), jeden z šesti vítězů v mezinárodní soutěži HANSGROHE DESIGN PRIZE 2015 a další.

2 TÉMA A DŮVOD JEHO VOLBY

Díky možnosti podílet se na rozdílných úkolech v různých odvětvích jsem však nakonec dospěl k závěru, že nejsympatičtějším materiálem, s nímž toužím pracovat, je dřevo. Proces vzniku produktů je velmi individuální, nicméně jejich převážná část, v oblasti ať už automobilového nebo spotřebního průmyslu, vzniká měsíce až roky. Nábytek vzniká bezprostředně poté, co vznikne návrh. Vnímám to jako zpětnou vazbu.

Volba tématu mé diplomové práce vycházela z touhy pracovat na projektu, jehož konečnou formou bude hmotný finální produkt, který bude funkční. Dalším aspektem, který definoval mé téma, byla motivace pracovat s materiálem, který je mi blízký a kterému rozumím. Dalším hlediskem, které významně ovlivnilo mé rozhodnutí, byla zahraniční pětiměsíční studijní stáž v Kodani, kterou jsem absolvoval v zimním semestru druhého ročníku mého magisterského studia. Během mého studia na The Royal Danish Academy of Fine Arts jsem prošel několika projekty, které ve mě oživily touhu pracovat se dřevem. Kodaňská univerzita, disponující truhlářskými dílnami, mi poskytla prostor, kde jsem měl možnost své návrhy vlastnoručně realizovat. Jednou z věcí, která mě zde inspirovala, byl zdejší přístup k výuce. Nebylo cílem vymyslet si konkrétní zadání na začátku projektu, ale naopak projít procesem hledání tématu, během kterého téma vyplyne samo. Cíl, který jsem si během jednoho projektu definoval, byl navrhnout nábytek, který bude inovativní ve smyslu toho, že bude měnit stereotypy, kterými člověk jednotlivé nábytkové solitery používá. Začal jsem tím, že jsem přemýšlel o tom, jakým jiným způsobem je možné ukládat předměty ve vymezeném prostoru. Slepil jsem si krychli ze špejlí a přemýšlel, jakým jiným způsobem, nežli ukládáním do polic nebo zavěšováním na háčky, mohu ukládat předměty v tomto prostoru. Přemýšlel jsem, jak využít celý prostor a umožnit předmět uložit v rámci tohoto prostoru kamkoliv. Pak mě napadlo navrhnout síť, do které by šly předměty zachytit nebo uložit.

V následujících dnech jsem hledal vhodný materiál a systém navlékání lanek v prostoru, s účelem naléznout ideální síť pro to, aby se do ní předměty snadno zachytávaly a snadno vyjímaly.

Inspirován dánskou estetikou a procesem tvorby, který jsem během stáže absolvoval, jsem byl motivován v tomto pokračovat. Mou motivací bylo definovat téma, které bude dostatečně obecné, abych měl možnost ho upřesnit během jeho samotné tvorby. Definoval jsem tedy své téma pojmem “set bytových doplňků”.

3 CÍL PRÁCE

Cílem mé diplomové práce bylo vytvořit produkt, který mi umožní projít si procesem tvorby od návrhu výrobku, přes jeho realizaci až po následnou prezentaci.

Dalším důvodem, proč jsem se rozhodl pro vytvoření setu nábytku je, že jsem nechtěl vytvořit “šuplíkový projekt”, jehož hmotným doprovodem bude slepý model ve zmenšeném měřítku. Mou motivací bylo navrhnout produkt, který bude vyrobiteľný v krátkém čase.

Záměrem mé diplomové práce bylo nejen navrhnout daný produkt a zařídit jeho výrobu, ale rovněž se zaměřit na jeho prezentaci. Navrhnout produkt, který bude unikátní svým designem, ale rovněž produkt, který bude relativně snadno vyrobiteľný a tím cenově konkurenceschopný.

4 PROCES PŘÍPRAVY

Začal jsem tím, že jsem si koupil bílý blok formátu A5, který má funkci vizuálního vypravěče příběhu, jak vznikla moje diplomová práce. Zpočátku jsem se zaměřil na průzkum nábytkářských firem působících na českém trhu.

Vyhledal jsem si desítky firem a truhláren, kterým jsem prostřednictvím emailové korespondence nabízel spolupráci. Jelikož mé téma bylo velice široké, zvolil jsem metodu, že jsem za firmami nechodil s konkrétní nabídkou toho, co bych pro ně navrhl, ale spíše jsem se snažil diskutovat nad tím, jestli je nějaký produkt, který by ocenili ve svém produktovém portfoliu. Během konzultací s firmami mi hodnotně posloužil výše zmíněný blok, do kterého jsem překresloval zajímavé návrhy z oblasti nábytku, zajímavá řešení spojů, uchycení a podobně. Tyto skici mi byly výchozím bodem při komunikaci s firmami, kde jsem na jejich základě zjišťoval výrobní možnosti a vizuální směr, kterým by se nové produkty měly ubírat. Během jednotlivých schůzek s firmami jsem navázal komunikaci s několika, jež měly zájem o spolupráci. Nakonec v komunikaci zůstala nejiniciativnější firma Jelínek s.r.o.. Na základě našeho dialogu, jsem navrhl spoluzakladateli rodinné firmy Tomáši Jelínkovi, že bych pro ně navrhl nový jídelní set. Konkrétně velký jídelní stul a jídelní židle. S panem Jelínkem jsme se dohodli, že jim pošlu návrh jídelního stolu, který prokonzultuji s jejich designérem Jaroslavem Juřicou a následně mi pošlou zpětnou vazbu.

5 PROCES TVORBY

5.1 Cesta k nápadu, jídelní stůl

Na základě tohoto jednoznačného zadání, jsem začal pracovat na variantách jídelního stolu. Začal jsem opět tím, že jsem si udělal podrobnou rešerši současného nábytku. Následně jsem začal skicovat a modelovat různé varianty jídelních stolů (viz. příloha č. 1), z nichž jsem došel k finální variantě (viz. příloha č. 2 a č. 3).

Myšlenka mého návrhu spočívá v tom, že konstrukční prvky stolu jsou přiznané a tvoří tak výtvarný detail, který minimalistický vzhled stolu ozvláštňuje a vytváří tak signifikantní charakter. Konstrukční estetika stolu je zjemněna ukosenou hranou stolové desky a zužujícím se podnožím, tyto prvky stůl opticky odlehčují a dělají ho elegantním. Další klíčovou myšlenkou mého návrhu je využití CNC obráběcích strojů. Stůl by byl vyrobitelný z plošného materiálu, konkrétně materiálu zvaného laminovaný multiplex (viz. příloha č. 4).

V této fázi vytvořený návrh jsem odeslal panu Tomáši Jelínkovi. Po dvou týdnech čekání na reakci jsem obdržel email od pana Jaroslava Juřici v následujícím znění: “Dobrý den, pan Jelínek mě požádal, abych s Vámi projednal případnou spolupráci ohledně Vašeho návrhu. V současné době mám víceméně design management na starosti a řeším i obsah nově vznikajícího portfolia. Váš návrh nám přijde zajímavý a dokážu si představit jeho uplatnění na trhu, nicméně v současné fázi působí trochu jako skládačka, která by dobře fungovala v rámci portfolia jiné firmy, netvrdím, že přímo Ikea. Co se týká materiálů, tak do budoucna chceme pracovat i s jinými. Ty by ale měly nějak podpořit či zdůraznit masiv, který je doménou zpracování firmy Jelínek. Možná by stál za zvážení rozkládací mechanismus. Pokud by jste měl chuť návrh ještě dál vyvíjet a posunout do polohy bližší portfoliu Jelínek, rádi spolupráci navážeme. Případně mě můžete kontaktovat a vše ještě probereme.”¹(viz. příloha č. 5)

Stál jsem před rozhodnutím, jestli návrh upravit tak, aby byl vyrobitelný z masivu a nepůsobil jako skládačka. Když jsem se nad tím

1 z emailu od jaroslav.jurica@gmail.com, dne 11. 11. 2014

zamyslel, tak jsem usoudil, že základní dvě přednosti mého návrhu jsou právě ty, že stůl je vyřezán pomocí automatizovaných CNC dřevoobráběcích center z desky a to, že stůl bych mohl vymyslet tak, aby byl rozložitelný pro transport. Nakonec jsem se rozhodl, že v mém návrhu budu pokračovat bez spolupráce s firmou Jelínek.

Stůl jsem prozatím ponechal v tomto stádiu rozpracovanosti a zaměřil se na návrh židle.

5.2 Cesta k nápadu - jídelní židle

Začal jsem přemýšlením nad ergonomií židle, abych si stanovil základní nosné body, na jejichž základě budu tvořit její estetické ztvárnění. Pro tento účel jsem vycházel z truhlářských norem, ze kterých jsem odvodil základní rozměry, polohu a úhly naklonění sedáku a opěráku. Dále následoval průzkum trhu, kde jsem zkoumal, které aspekty jsou nejdůležitější pro to, aby byla židle komfortní. Jelikož mým záměrem bylo navrhnout židli nepolstrovanou, hledal jsem židle, které mají výrobně jednoduchou konstrukci, minimální počet dotykových ploch a přesto jsou pohodlné. Z tohoto průzkumu mi vyšly dvě referenční židle, z nichž jsem odvodil výslednou ergonomii. Konkrétně se jedná o židli Merano (vlevo) a židli Ironica (vpravo) od firmy TON (viz. příloha č. 6).

V další fázi jsem přemýšlel nad konstrukcí, jejíž ergonomie vychází z načerpaných informací (viz. příloha č. 7) a která by umožňovala, aby byla židle rozložitelná a zároveň svým tvaroslovím odpovídala jídelnímu stolu. Navrhl jsem konstrukci, založenou na dominantních bočnicích (viz. příloha č. 8), které jsou spojené na čep a dlab příčnými luby. Pomocí sedáku a opěráku, které se stejným principem (čep a dlab) nasadí na konstrukci židle, se celá konstrukce uzamkne a vytvoří tak pevný celek (viz. příloha č. 9).

Dále jsem uvažoval, jestli bočnice židle udělat svisle nebo v mírném náklonu (viz. příloha č. 10). Z důvodu lepší trvanlivosti proti vyvíklání a dynamičtějšímu výrazu židle, jsem se nakonec rozhodl pro variantu s bočnicemi nakloněnými v úhlu pěti stupňů.

Následující otázkou bylo tvarosloví sedáku a opěráku. Mým estetickým záměrem bylo navrhnout konstrukci židle, která bude na první pohled něčím signifikantní. Dlouhou dobu jsem se zabýval samotnými proporcemi židle. Účelem bylo navrhnout židli éterickou, vzdušnou. Vzhledem k charakteru materiálu, ze kterého je nábytek vyroben, jsem dosti omezen, co se týče subtilních tvarů. Tento aspekt jsem se však rozhodl podpořit tvaroslovím sedáku, které svým

designem, může vzdušnost produktu umocnit. Inspiračním prvkem mi při návrhu sedáku a opěráku byla plachta vikingské lodi napnutá větrem (viz. příloha č. 11). Navrhl jsem tedy sedáky a opěráky, vyrobené z 5 mm překližky, ohnuté v jednom směru, které tvoří dominantní prvek židle, který však i přesto židli opticky odlehčuje (viz. příloha č. 12). Následně jsem navrhl variantu stolové desky, sedáků a opěráků, které mají organické tvarosloví (viz. příloha č. 13). Pro rozhodnutí se, jakou variantu tvarování zvolit, jsem vytvořil anketu, na základě které jsem se rozhodl pro variantu nezaoblenou. Zvolil jsem tedy zaoblení hran o poloměru 1,5 cm, které tak tvoří dostatečné zaoblění, aby na nábytku nebyly ostré rohy a zároveň, aby z odstupů opěráky a sedáky působily hranatě.

V této fázi, kdy jsem měl jasnou představu o designu (viz. příloha č. 14), jsem se zaměřil na hlubší důraz promyslet konstrukční stránku věci. Pro ověření základních konstrukčních vztahů, jsem se rozhodl, nechat si vyfrézovat model stolu a židli z HDF desky v měřítku 1:4. Tímto jsem si zároveň ozkoušel způsob rozvržení jednotlivých komponentů pro následné CNC frézování (viz. příloha č. 15). Vyfrézovaný model jsem následně bez použití lepidla složil dle zamýšleného postupu (viz. příloha č. 16). Vzhledem k zjištění, že konstrukce byla pevná a fungovala, jak jsem si představoval, zbývalo si ověřit pevnost konstrukce v reálném měřítku. Oslovil jsem Jakuba Toupala, absolventa Fakulty strojní, s nímž jsem mnou navrženou konstrukci zkonzultoval. Dle Jakubova odhadu, stůl nevykazuje žádný prvek, který by ho tvořil nedostatečně pevným. Vzhledem k subtilním proporcím židle, jsem Jakuba požádal o výpočet, jestli je mnou navržená židle dostatečně pevná pro osobu vážící 110 kg a to i v případě, že bude vyrobena z 18 mm tlustého multiplexu. Na základě Jakubových výpočtů, které potvrzovaly dostatečnou pevnost židle, jsem se rozhodl připravit finální variantu designu, jejíž data by byla použitelná pro výrobu.

5.3 Technologická specifiká

Jak jsem již zmínil na začátku této kapitoly, upustil jsem od prvotní myšlenky najít firmu, pro kterou navrhnu produkt dle jejich představ, který bude mít ambice zařadit se do jejich produktového portfólia.

Vydal jsem se tedy opačným směrem. Navrhnul jsem produkt, k jehož výrobě jsem hledal výrobce, disponujícího 5-ti osým CNC obráběcím centrem o dostatečném rozměru pracovní desky. Zpočátku jsem se zaměřil na hledání výrobce v Plzeňském kraji. Začal jsem tedy obvolávat truhlárny se záměrem domluvit se na osobním setkání.

První truhlárnou, kde jsem si domluvil osobní konzultaci, byla firma Nábytek Sedláček s.r.o., sídlící v Třemošné u Plzně. Sešel jsem se s mladým truhlářem panem Výškou, kterému jsem odprezentoval svůj výrobek s dotazem, jestli by byl v jejich podmínkách vyrobitelný. Vzhledem k tomu, že zdejší truhlářství disponuje pouze 3-osým konzolovým CNC obráběcím centrem, byla by výroba příliš časově náročná a finančně nákladná co se týče výroby přípravků pro frézování otvorů pod úhlem. Pan Výška mi však doporučil kontaktovat pana truhláře Jiřího Racka z Líšťan u Plzně, který údajně disponuje rastrovým CNC. Pan Racek již v úvodním telefonátu upozorňoval na fakt, že je velice zaneprázdněn a na základě toho tedy není ochoten garantovat termín výroby, nicméně i přesto mohu poslat 3D data mého výrobku, na který se podívá a posoudí, jestli je výrobek v jejich podmínkách vyrobitelný či nikoliv. Nakonec jsem pana Racka přesvědčil, že by byla lepší osobní konzultace, při které mu celý koncept vysvětlím osobně. Následující den jsem se jel osobně setkat za panem Rackem do jejich provozovny situované v bývalém areálu ZD v Líšťanech. Během naší diskuze jsem pochopil, že hlavní profesní předností pana Racka je, že návrhy jednak sám programuje pro CNC obrábění a následně je rovněž vyrábí. Truhlářství Racek disponuje rovněž jako Nábytkářství Sedláček konzolovým CNC obráběcím centrem. Nábytkářství Sedláček, disponuje konzolovým CNC, s pevně rozmístěnými úchopovými hlavami (viz. příloha č. 17). Konzolové

CNC, které vlastní Truhlářství Racek má úchopové konzoly, které lze upínat na libovolné místo. Rovněž však zde je problém ten, že konzolové CNC není vhodné pro výrobu nábytku o vysokém počtu detailů a subtilních částí, jelikož vzhledem k rozměru upínacích hlav není možné dílce, které nejsou přisáté konzolou profrézovat skrz, jelikož by odpadly a tím se poškodily. Vhodným řešením pro realizaci mého návrhu je tedy 5-ti osé rastrové dřevoobráběcí centrum (viz. příloha č. 18). I přesto, že pan Racek nedisponoval vhodným vybavením, požádal mě o to, abych mu předal 3D data mnou navrženého jídelního setu, že se na můj návrh detailněji podívá. Zanechal jsem tedy panu Rackovi 3D model s tím, že do týdne zhodnotí možnosti a ozve se mi. Za týden se mi ozval s cenovou nabídkou a tím, že není ochoten ručit za výsledek, ani za mnou navržený termín 30.3.2015. Rozhodl jsem se tedy pátrat po dalších možnostech.

Na základě doporučení mého kamaráda jsem kontaktoval pana Zdenka Horáka, který vede rodinnou dřevoobráběcí dílnu v Městci Králové. Po předchozí telefonické domluvě mi na základě mnou zaslání 3D modelu přišla cenová nabídka. Dřevoobráběcí dílna pana Horáka disponuje 5-ti osým rastrovým CNC, díky němuž se minimalizují výrobní komplikace mnou navrženého nábytku. Vzápětí však nastal jiný problém. Materiál, nesoucí obchodní název Lamiplex, který jsem zvolil pro výrobu mého nábytku, je na českém trhu nesehnatelný. Zpočátku pan Horák sehnal dodavatele ze Slovenska. Dodavatelé materiál přislíbili dodat do 4 týdnů, avšak následně poslali neakceptovatelnou cenovou nabídku, díky níž jsme pokračovali v hledání dalšího dodavatele. Jediný dodavatel, který se podařil sehnat, byl z Itálie s dodací lhůtou 10 týdnů. Z tohoto důvodu jsem začal uvažovat o jiném materiálovém provedení. Nabízela se dvě řešení. První možností je dýhovaný průmyslově vyráběný multiplex a druhou variantou je multiplex typu A, což je multiplex, jehož svrchní dýhy jsou vyšší kvality, což znamená bez vad, suků, vyspravení a podobně. Oslovil jsem tedy pana Horáka s prosbou dohodnutí se na schůzce s dodavatelem, od kterého materiál nakupuje. Vypravil jsem se do vzorkovny výrobce

velkoplošného materiálu JAF Holtz v Brandýse nad Labem, kde jsem vybral jasanové pohledové dýhy. Po závěrečné kalkulaci jsem však došel k závěru, že výrobní cena dýhované varianty by byla neúměrně dražší nežli varianta ze surového materiálu. Hledal jsem tedy řešení, jakou dřevinu z průmyslově vyráběných multiplexových desek zvolit, aby nábytek nepůsobil lacině. Rozhodl jsem se pro multiplex vyrobený z březových dýh, jenž se vyznačuje neobvyklým charakterem kresby. (viz. příloha č. 19). S výrobcem jsem se domluvil na výrobě zkušebního prototypu židle, na které si osvědčím, zda-li mnou navržená konstrukce je dostatečně pevná a samosvorná. V druhé polovině března jsem se tedy vypravil do Městce Králové, vyzvednout si první prototyp mnou navržené židle (viz. příloha č. 20). Na základě tohoto prototypu jsem zjistil, že koncept toho, že si zákazník sám složí nábytek, funguje. Rovněž samozamykatelný princip funguje výborně. Co se týče ergonomie židle, tak dle odpovědi dotázaných respondentů je židle velice pohodlná. Tudíž jsem došel k velice pozitivnímu zjištění. Jediným parametrem, který se jevil jako poddimenzovaný, je tloušťka nohou židle a tloušťka překližky, z které je vyroben sedák a opěrák. Při zatížení židle objemnější osobou nohy židle pruží a část sedáku, která není podepřena, se ohýbá.

5.4 Finální fáze přípravy podkladů pro výrobu

Následovala tedy závěrečná fáze úpravy 3D modelu pro výrobce. Závěrečné úpravy se týkaly především kosmetických změn. Základní změnou byla změna tloušťky materiálu, z něhož jsou stůl a židle vyrobeny. Dále pak změna tloušťky překližky, z které je vyroben sedák a opěrák, změněné rozvržení a proporce příčných lubů, zhmotnění bočního dílu a změna způsobu uchycení sedáku a opěráku ke konstrukci židle. Následně jsem odeslal data výrobci.

Zde nastává nejnapínavější část příběhu. 9.4. mi výrobce Zdeněk Horák zavolal, že má poruchu na 5-ti osém CNC a dodání náhradního dílu, bez kterého není možné ve výrobě pokračovat, je 27.4. Z tohoto důvodu jsem strávil následující dny hledáním výrobce nového. Souběžně s tím, jsem požádal o prodloužení termínu odevzdání diplomové práce do 11.5.2015.

Po týdnu hledání jsem si domluvil schůzku s majitelem firmy Nenadal s.r.o., panem Zdeňkem Nenadalem v Mělníku. Během schůzky jsme s truhlářem Ondřejem Lamačem, jenž obsluhuje místní 5-ti osé CNC centrum, vymysleli postup výroby. Dle naší dohody jsem upravil 3D data dle požadavků pro obrábění a následně pomáhal při výrobním procesu.

6 POPIS DÍLA

Navrhl jsem rozložitelný jídelní nábytkový set o čtyřech základních prvcích. Jídelní stůl (viz. příloha č. 21) o základních rozměrech 1900 x 950 x 767 mm, jídelní židli (viz. příloha č. 22) o základních rozměrech 485 x 550 x 792 mm, lavici (viz. příloha č. 23) o základních rozměrech 1060 x 418 x 450 mm a stoličku (viz. příloha č. 24) o základních rozměrech 485 x 418 x 450 mm.

Navrhnul jsem rozložitelný jídelní nábytkový set, jehož převážná část je vyrobena pomocí CNC dřevoobrábění. Nábytek je vyroben z průmyslově vyráběných březových multiplexových desek kvality AA ve standartizovaném rozměru 1500 x 3000 mm. Z důvodu optimalizace spotřeby materiálu, jsou jednotlivé díly navrženy z desky o shodné tloušťce. Jídelní stůl z desky o tloušťce 27 mm, židle, lavice a stolička z desky o tloušťce 21 mm. Sedáky a opěrky jsou lisovány za studena z tří vrtev překližky o celkové tloušťce 10 mm.

Jelikož nábytek je složen, popřípadě rozložen během několika minut, je zákazníkovi doručován v rozebraném stavu.

Estetika setu je založena na tom, že konstrukční prvky jsou přiznané a tvoří tak výtvarný detail, který minimalistický vzhled stolu ozvláštňuje a tvoří tak jeho signifikantní charakter.

7 PŘÍNOS PRÁCE PRO DANÝ OBOR

Pokud bych měl sebereflektovat svůj návrh, zařadit ho do kontextu současného trhu a určit jeho hodnoty, začal bych specifikací toho, čím se liší od ostatních jídelních sestav na současném trhu.

Dle studie (CSIL /76/) se český trh s nábytkem rozděluje na dva hlavní segmenty. První segment reprezentují velké obchodní domy např. IKEA (největší prodejce nábytku v ČR/HJK/), Sconto atd., zaměřený na nábytek nižší kvality. Druhý segment reprezentují malá studia zaměřená na prodej nábytku vysoké kvality např. Brik, Fast interiér, AOMS. Dále se na trhu nalézají i další subjekty nezapadající do nastíněné struktury. Jedná se o středně velké prodejce nabízející nábytek střední kvality (Jamall, Nábytek Říha, Nábytek Strnad, Jena nábytek apod.).²

Můj nábytek svým zařazením pomyslně vyplňuje trh tím, že se nachází v kategorii nábytku vysoké kvality, aplikovaných materiálů a netradičního designu. Na druhou stranu má v případě sériové výroby ambice cenově konkurovat nižším kategoriím nábytku. Zároveň nabízí možnost rozložitelnosti, která je u nábytku tohoto typu neobvyklá.

2 VANIŠ, Kamil Vaniš. Požadavky kladené na úložný nábytek ve vztahu k jeho funkci, ukládaným předmětům a ergonomii [online]. Praha, 2008 [cit. 2015-04-22].

8 SILNÉ STRÁNKY

Mým hlavním cílem bylo navrhnout nábytkovou kolekci, která bude unikátní svou estetikou a konstrukcí. Navrhnul jsem nábytek, jehož design jde naproti způsobu výroby, pro který je navržen. Vymyslel jsem nábytek takovým způsobem, aby bylo možné jeho výrobu poloautomatizovat. Tradiční truhlářské metody vyžadují lidskou asistenci, které jsou nákladné. Z tohoto důvodu jsem se rozhodl pro uzpůsobení mého návrhu pro CNC dřevoobrábění. Mnou navržený nábytek je vyfrézován z průmyslově vyráběného velkoplošného deskového materiálu ve formátu 3000 x 1500 mm.

Další předností je možnost demontáže nábytku, čímž by v případě sériové výroby vznikaly obrovské úspory na expedici a transport výrobků. Jako velký úspěch hodnotím fakt, že nábytek je sestavitelný bez použití lepidla, což jsem se v průběhu tvorby obával, že je nereálné z důvodu zachování pevnosti.

9 SLABÉ STRÁNKY

V této kapitole, o které nikdo nechce mluvit, bych rád upozornil na zápory či diskutabilní stránky mého návrhu. Jak již jsem zmínil v předchozí kapitole, snažil jsem se o maximální ekonomičnost výroby. Během procesu tvorby jsem však zjistil, že můj původní cíl, navrhnout nábytek, který bude vyroben pomocí 3-osého CNC obrábění, příliš omezuje estetiku mého návrhu. Od tohoto, provozně levnějšího způsobu obrábění jsem musel nakonec upustit v zájmu estetiky výrobku. Z 3-osého obrábění jsem upustil především proto, že židle by musela mít rovný sedák i opěrák a žádný z mnou navržených prvků setu by nemohl mít nakloněné podnoží.

Dalším sporným aspektem je jeho rozložitelnost. Možnost rozebrání nábytku může někdo považovat za výhodu, jiný naopak za komplikaci v tom smyslu, že nemá zájem si doma nábytek sám sestavovat.

10 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

A) Knižní a periodická literatura

1. NEUFERT, Ernst. NEUFERT: Navrhování staveb. 2. české vydání. Praha: Consultinvest, 2000. 618 s., ISBN 80-901486-6-2.
2. Ing. Wolfgang Nutsch a kolektiv: Odborné kreslení a základy konstrukce pro truhláře. vydavatelství Sobotáles, Praha 2000. ISBN 80-85920-62-X.
3. ČSN 91 0820: Jídelní stoly. Rozměry Praha: Český normalizační institut, Leden 1991.
4. ČSN 91 0620: Židle- Funkční rozměry a způsoby měření Praha: Český normalizační institut, Leden 1981.
5. VANIŠ, Kamil Vaniš. Požadavky kladené na úložný nábytek ve vztahu k jeho funkci, ukládaným předmětům a ergonomii [online]. Praha, 2008.

B) Internetové zdroje

1. Dřevoobráběcí stroje HOUFEK - kvalita a spolehlivost [online]. [cit. 2015-04-22]. Dostupné z: <http://www.houfek.com>
2. Dřevoobráběcí stroje - PILART s.r.o. [online]. [cit. 2015-04-22]. Dostupné z: <http://www.pilart.cz/drevoobrabeci-stroje/>
3. Obráběcí centra - Dřevoobráběcí stroje - Stroje a zařízení - tekma.cz. [online]. [cit. 2015-04-22]. Dostupné z: <http://www.tekma.cz/obrabacie-centra/>

11 RESUMÉ

Navrhl jsem rozložitelnou jídelní nábytkovou kolekci inspirovanou estetikou vikingských lodí, podle nichž jsou rovněž jednotlivé prvky setu symbolicky pojmenovány. Jídelní stůl LANGSKIP (viz. příloha č. 21), židle LEIDANGSKIP (viz. příloha č. 22), lavice TVEIR SEGL (viz. příloha č. 23) a stolička SEGL (viz. příloha č. 24).

Jednotlivé dílce, z nichž je nábytek bez použití lepidla složen, jsou vyfrézovány 5-ti osým CNC dřevoobráběcím centrem z březových multiplexových desek. Vyfrézované dílce se nabělí, ručně začistí a následně opatří finální povrchovou úpravou pomocí bezbarvého matného laku.

Jelikož nábytek je složen, případně rozložen během několika minut, je zákazníkovi doručován v rozebraném stavu.

Estetika kolekce je založena na tom, že konstrukční prvky jsou přiznané a tvoří tak výtvarný detail, který minimalistický vzhled nábytku ozvláštňuje a vytváří jeho signifikantní charakter. Konstrukční estetika je obohacena detaily, které nábytek opticky odlehčují a tvoří ho tak elegantním.

Jelikož převážná část nábytku je vyrobena pomocí poloautomatizovaného CNC dřevoobráběcího centra, je nábytek relativně rychle a levně vyrobitelný. Stůl je vyroben z multiplexu o tloušťce 27 mm. Židle, lavice a stolička z multiplexu o tloušťce 21 mm. Sedáky a opěrky z tří vrstev překližkových desek o tloušťce 3 mm.

12 RESUMÉ (EN)

I have designed flat pack dining room collection which is composed of four soliters. Dining table in dimensions 1900 x 950 x 767 mm, dining chair in dimensions 485 x 550 x 792 mm, bench in dimensions 1060 x 418 x 450 mm and stool in dimensions 485 x 418 x 450 mm.

My aim was to design a dining room furniture with its aesthetics based on the construction. The visible joints and edges form a significant and decorative part of the design.

The furniture is made of birch multiplex boards using a 5 axis CNC cutting machine.

The furniture is shipped to customers flat packed. The table, chairs and bench and stool can be slot together in a couple of minutes and can be taken apart and flattened for easy transport.

Majority of a production process is made by CNC cutting machine.

There are savings on a material. The furniture is made of a board in one thickness. Table is made of a multiplex board in thickness 27 mm, chairs and bench and stool are made of a multiplex board in thickness 21 mm. Seat and backrest are made of 3 plywood boards in overall thickness 10 mm. Furniture is flat packed, easy to assemble and taken apart. Design of the furniture is significant but not garish at the same time.

13 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1

Prvotní varianty jídelních stolů

Příloha 2

Jídelní stůl 1

Příloha 3

Jídelní stůl 1

Příloha 4

Laminovaný multiplex

Příloha 5

email od jaroslav.jurica@gmail.com, dne 5.12.2014

Příloha 6

Židle od firmy TON

Příloha 7

Hledání správné ergonomie

Příloha 8

Bokorys jídelní židle

Příloha 9

Konstrukce jídelní židle 1

Příloha 10

Konstrukce jídelní židle 2

Příloha 11

Vikingská loď

Příloha 12

Geometrická jídelní sestava

Příloha 13

Organická jídelní sestava

Příloha 14

Vizualizace jídelní sestavy

Příloha 15

Plán frézování

Příloha 16

Model jídelní sestavy v měřítku 1:4

Příloha 17

Konzolové 3 osé CNC dřevoobráběcí centrum

Příloha 18

Rastrové 5 ti osé CNC dřevoobráběcí centrum

Příloha 19

Březové dřevo

Příloha 20

První prototyp

Příloha 21

Jídelní stůl LANGSKIP

Příloha 22

Židle LEIDANGSKIP

Příloha 23

Lavice TVEIR SEGL

Příloha 24

Stolička SEGL

Příloha 25

CD-ROM

Příloha 1

Prvotní varianty jídelních stolů¹



1 vlastní

Příloha 2
Jídelní stůl 1²

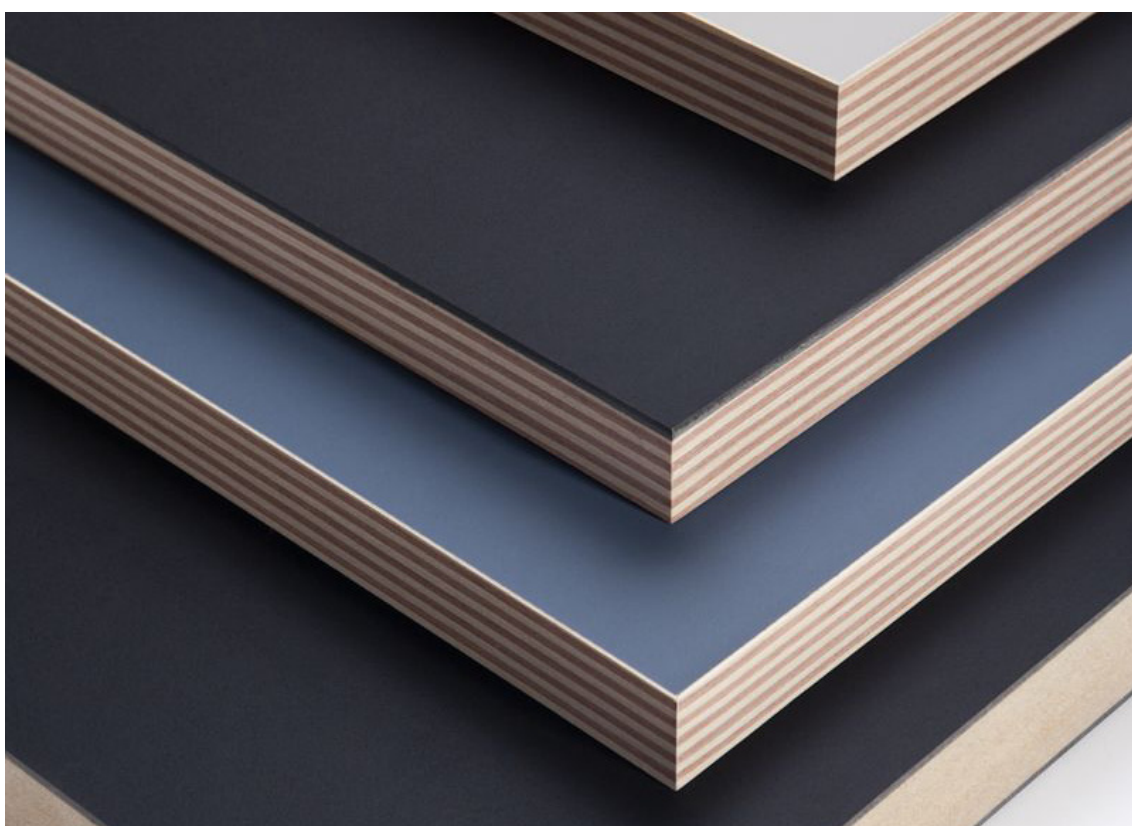


Příloha 3
Jídelní stůl 1³



Příloha 4

Laminovaný multiplex⁴



4 <http://www.demos.cz/plosny-material/preklizkove-desky/truhlarska.html>
vyhledáno 21. 4. 2015

Příloha 5

email od jaroslav.jurica@gmail.com, dne 11. 11. 2014⁵

☆ **Jaroslav Juřica** 11 Nov 2014 15:20 JJ

To: jkrejcirik@icloud.com
Jelínek - stůl

Dobrý den,

pan Jelínek mě požádal, abych s Vámi projednal případnou spolupráci ohledně Vašeho návrhu. V současné době mám víceméně design management na starosti a řeším i obsah nově vznikajícího portfolia.

Váš návrh nám přijde zajímavý a dokážu si představit jeho uplatnění na trhu, nicméně v současné fázi působí trochu jako skládačka, která by dobře fungovala v rámci portfolia jiné firmy, netvrdím, že přímo Ikea. Co se týká materiálů, tak do budoucna chceme pracovat i s jinými. Ty by ale měly nějak podpořit či zdůraznit masiv, který je doménou zpracování firmy Jelínek. Možná by stál za zvážení rozkládací mechanismus.

Pokud by jste měl chuť návrh ještě dál vyvíjet a posunout do polohy bližší portfoliu Jelínek, rádi spolupráci navážeme.

Případně mě můžete kontaktovat a vše ještě probereme.

S pozdravem
Jaroslav Juřica

jaroslav.jurica@gmail.com | tel: +420 776 719 217 | www.jaroslavjurica.com

Příloha 6

Židle od firmy TON⁶



6 vlastní

Příloha 7

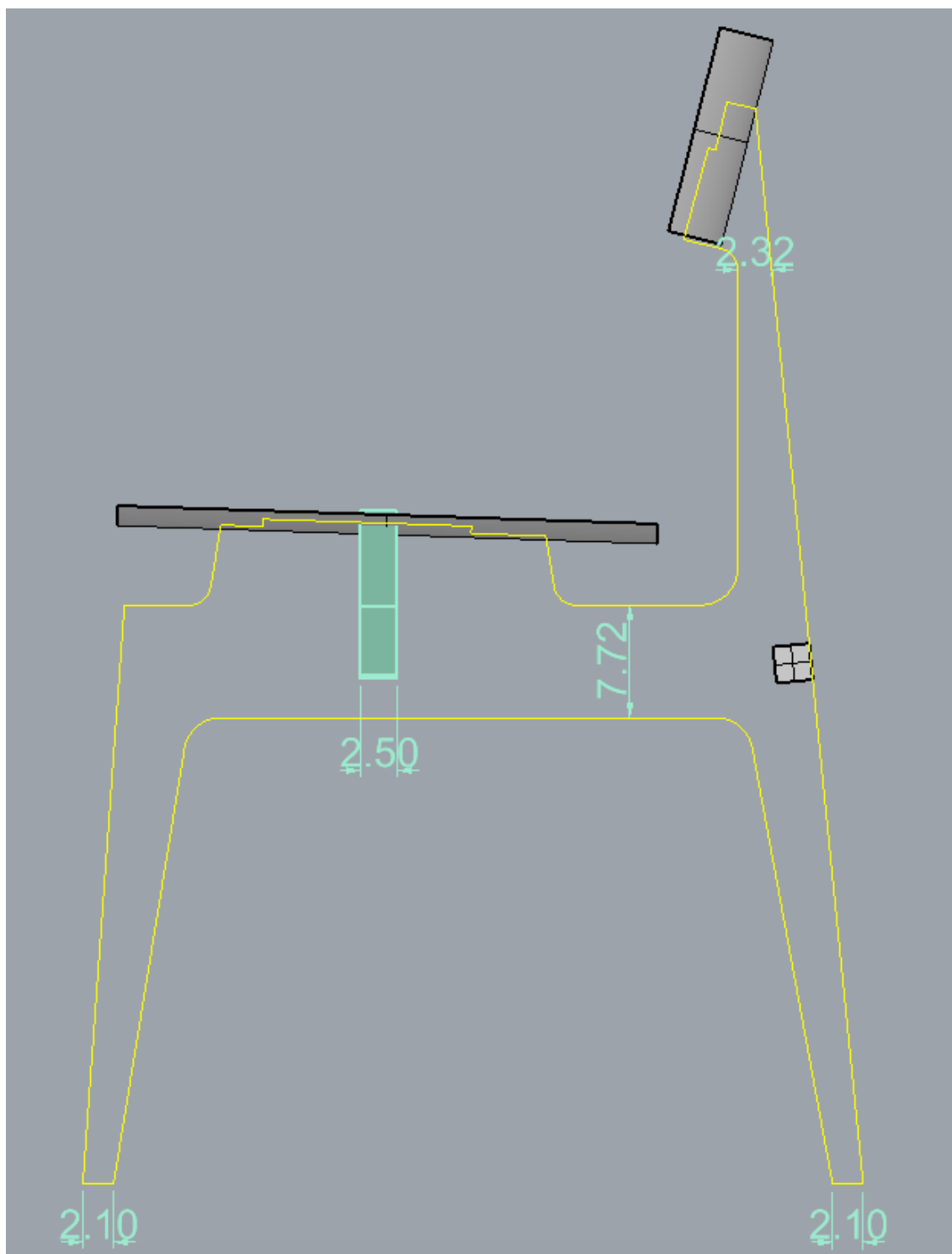
Hledání správné ergonomie ⁷



7 vlastní

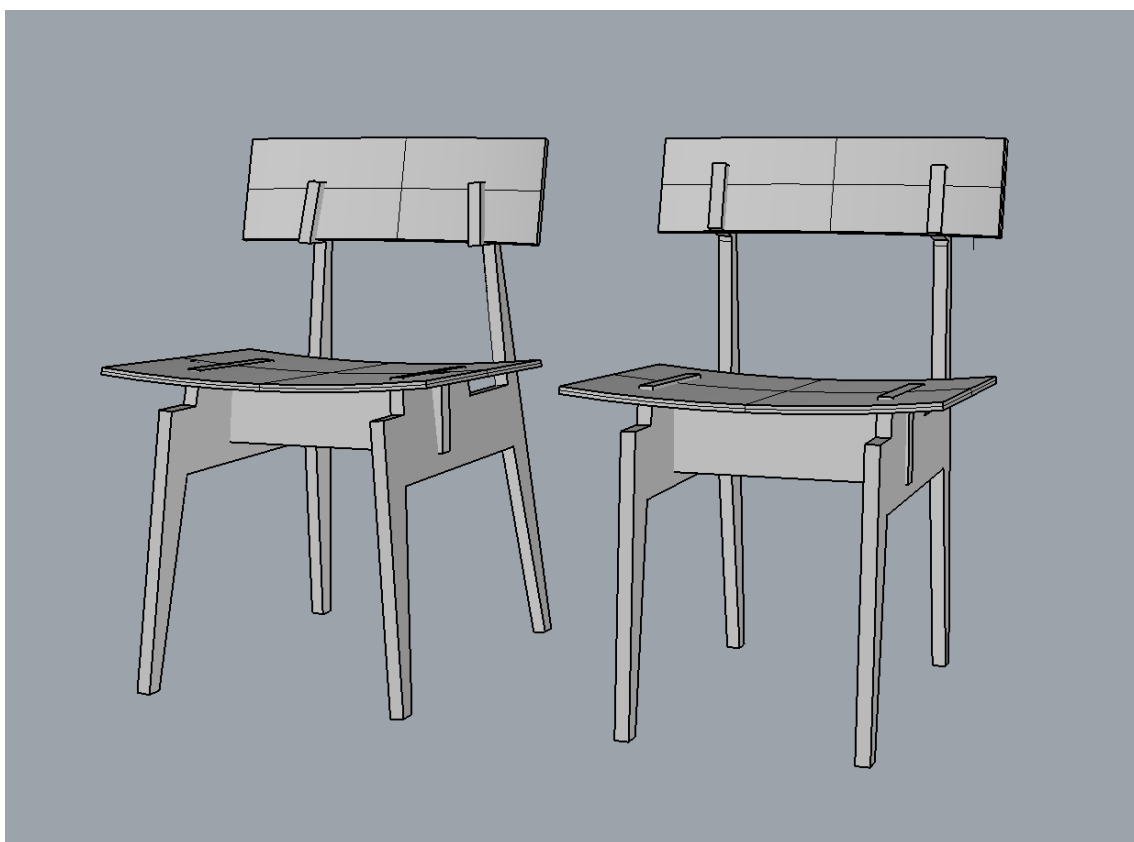
Příloha 8

Bokorys jídelní židle⁸



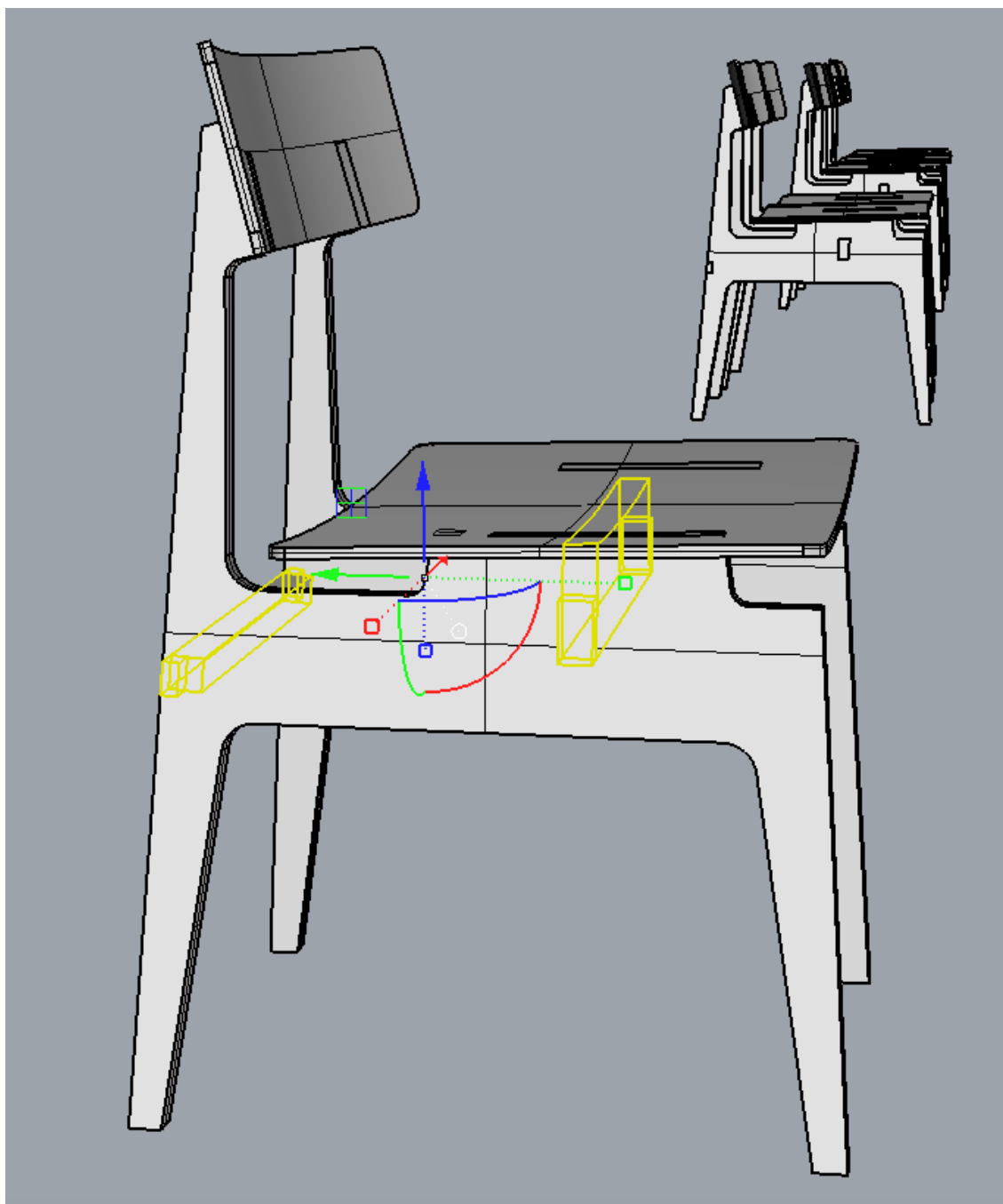
Příloha 9

Konstrukce jídelní židle 1⁹



Příloha 10

Konstrukce jídelní židle 2¹⁰



Příloha 11

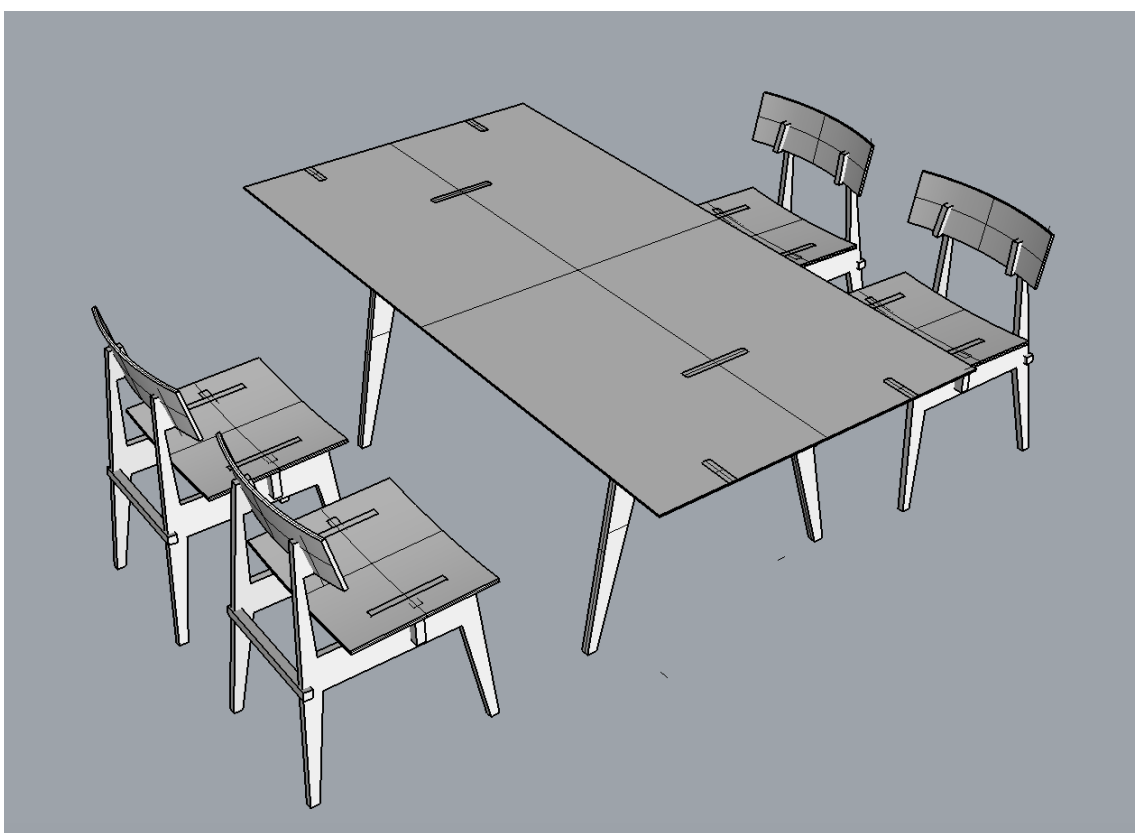
Vikingská loď¹¹



11 <http://vikingove.mysteria.cz/vikingska-lod-6.html>
vyhledáno 21. 4. 2015

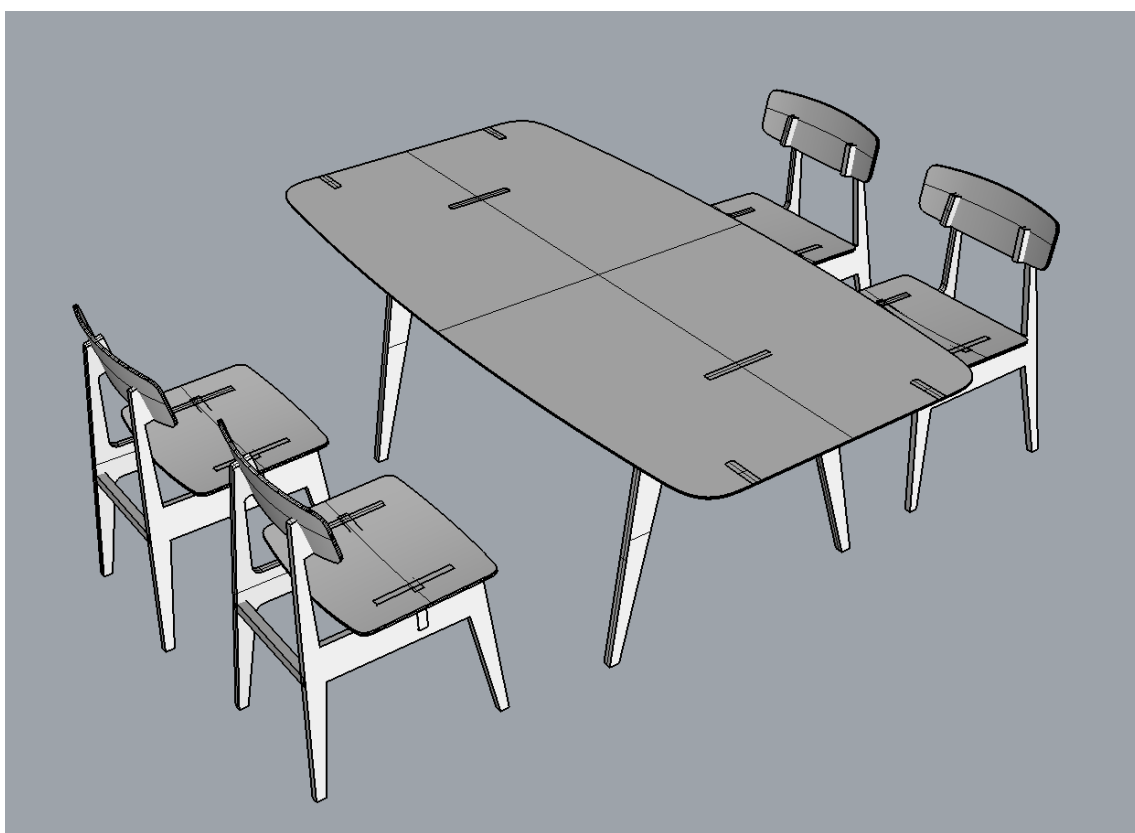
Příloha 12

Geometrická jídelní sestava ¹²



Příloha 13

Organická jídelní sestava ¹³



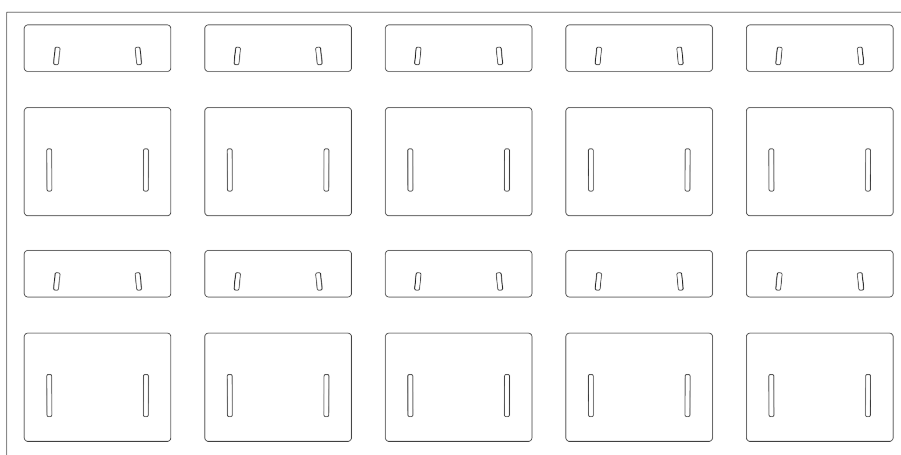
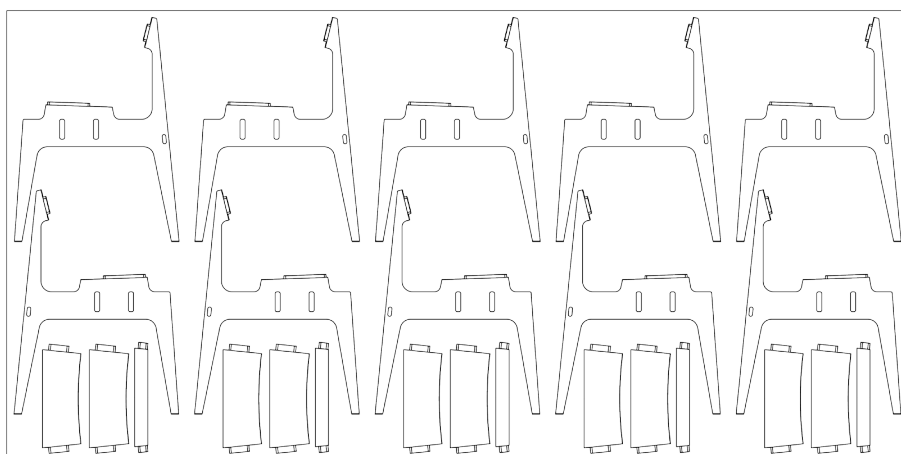
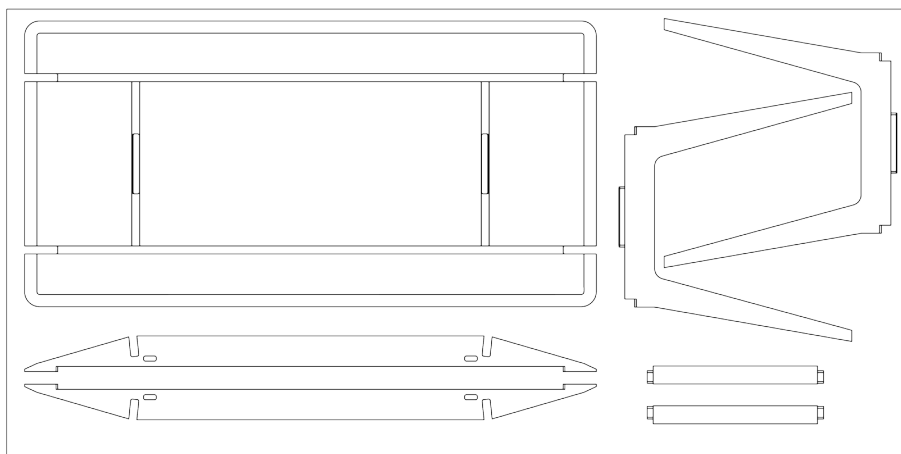
Příloha 14

Vizualizace jídelní sestavy¹⁴



Příloha 15

Plán frézování¹⁵



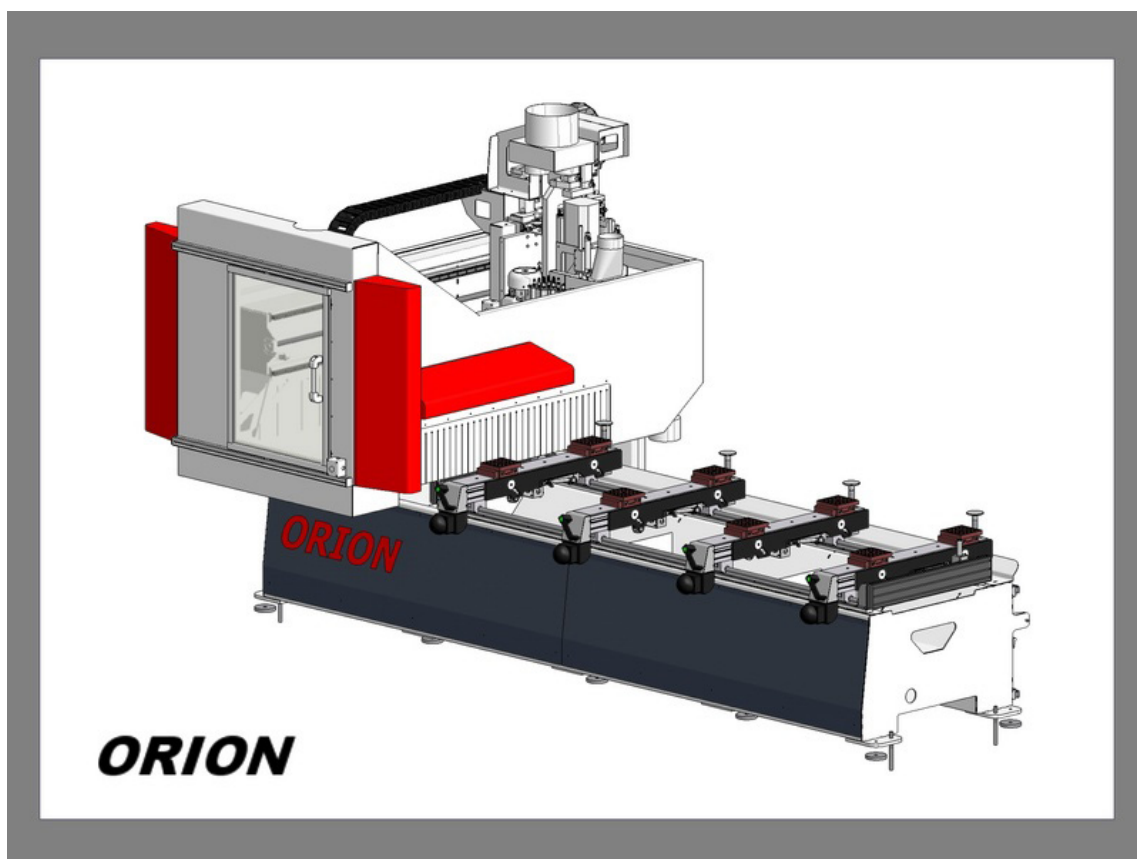
Příloha 16

Model jídelní sestavy v měřítku 1:4¹⁶



Příloha 17

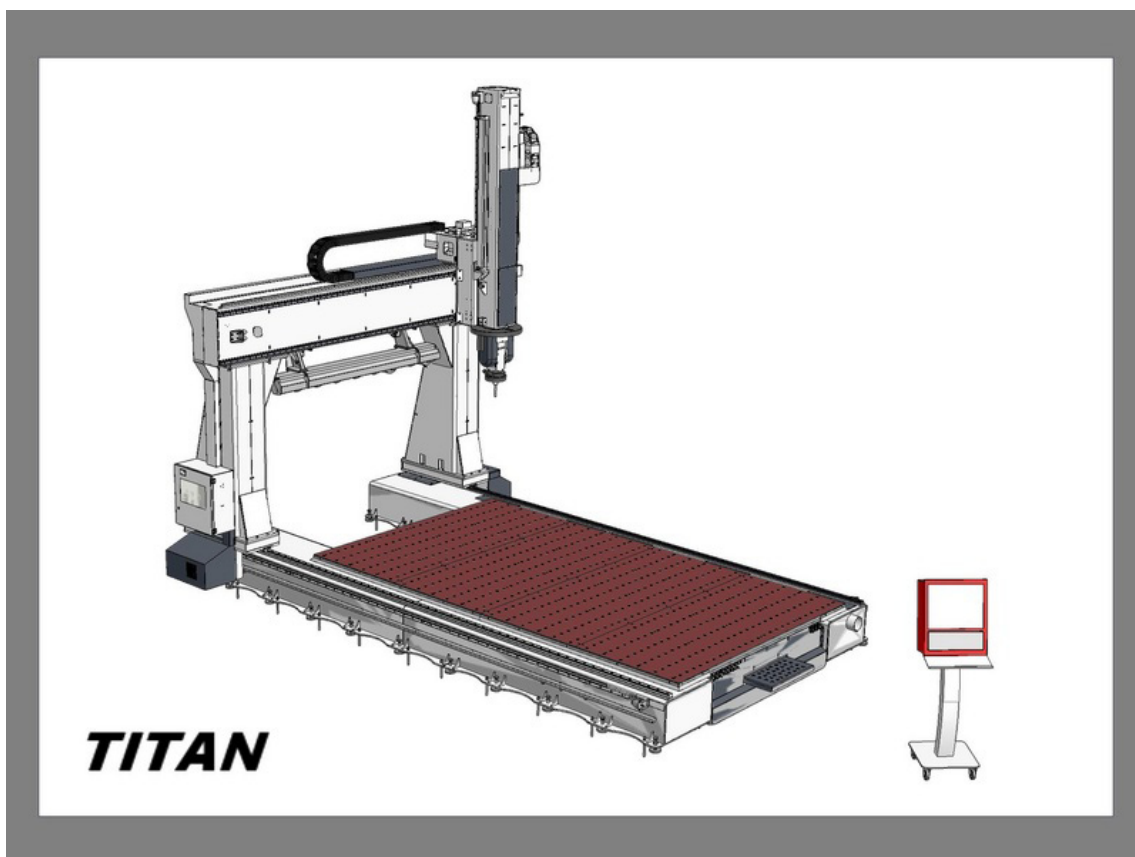
Konzolové 3 osé CNC dřevobráběcí centrum ¹⁷



17 <http://www.houfek.com/cnc-drevoobrabeci-centrum/orion.htm>
vyhledáno 21. 4. 2015

Příloha 18

Rastrové 5 ti osé CNC dřevobráběcí centrum ¹⁸



Příloha 19

Březové dřevo ¹⁹



19 <http://mistoprozivot.cz/index.php?id=1550>
vyhledáno 21. 4. 2015

Příloha 20

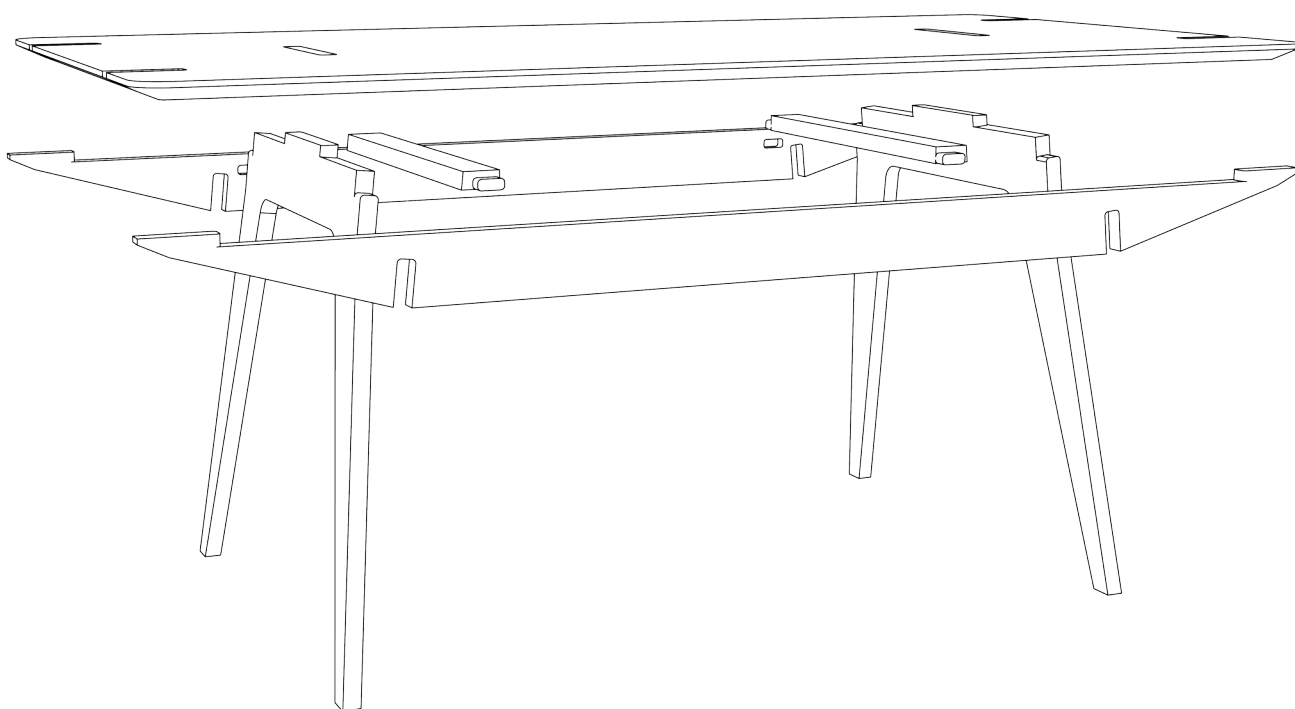
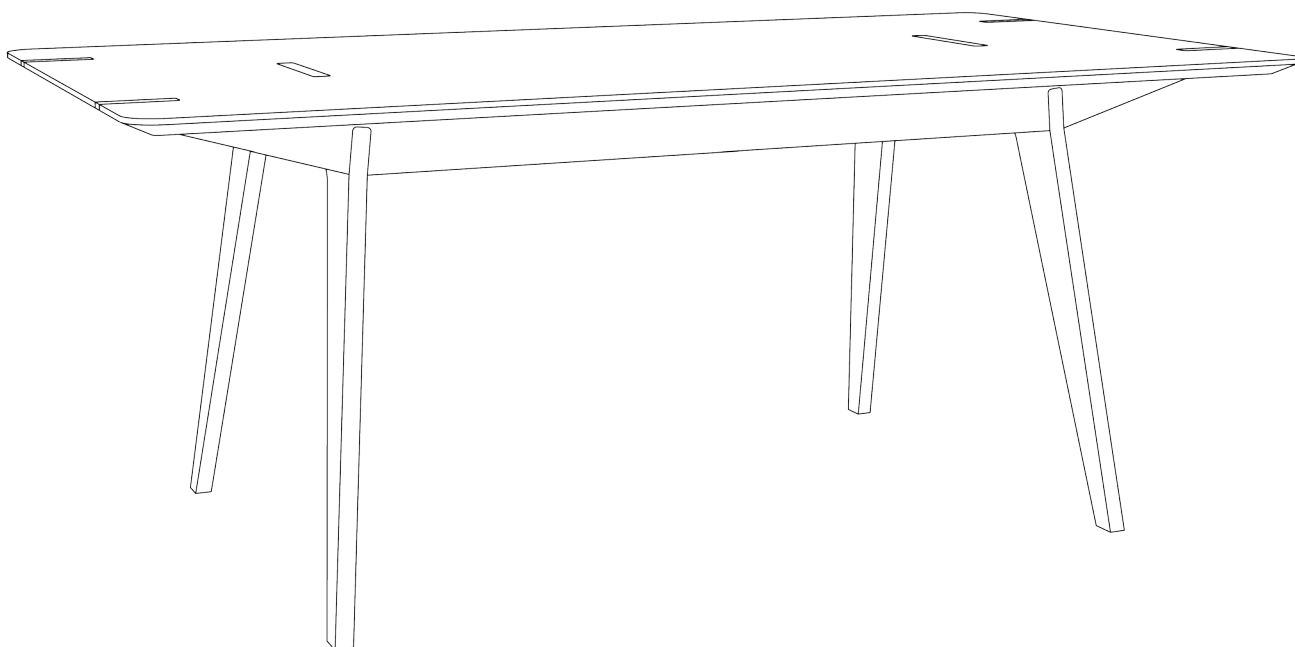
První prototyp²⁰



20 vlastní

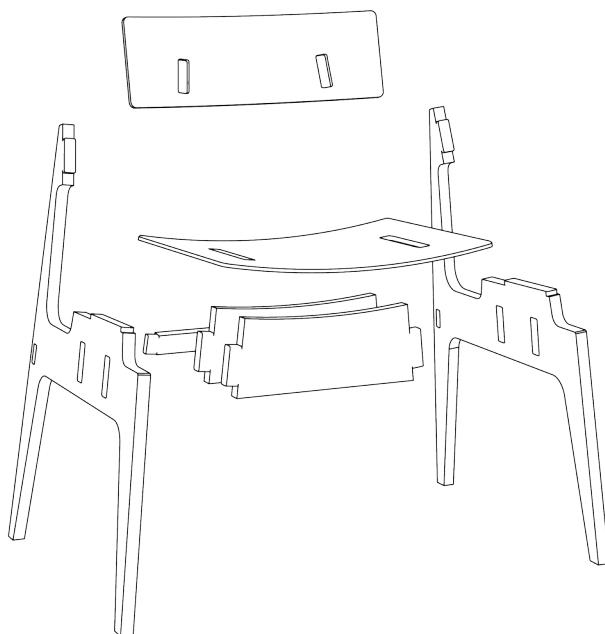
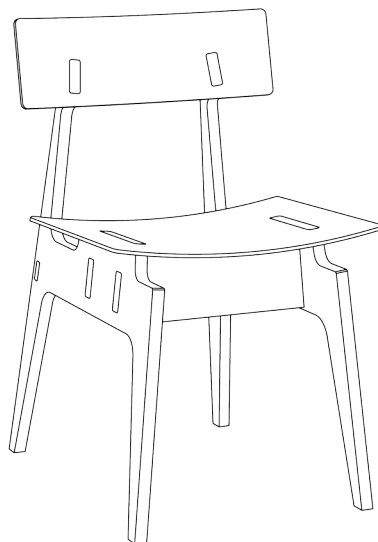
Příloha 21

Jídelní stůl LANGSKIP²¹



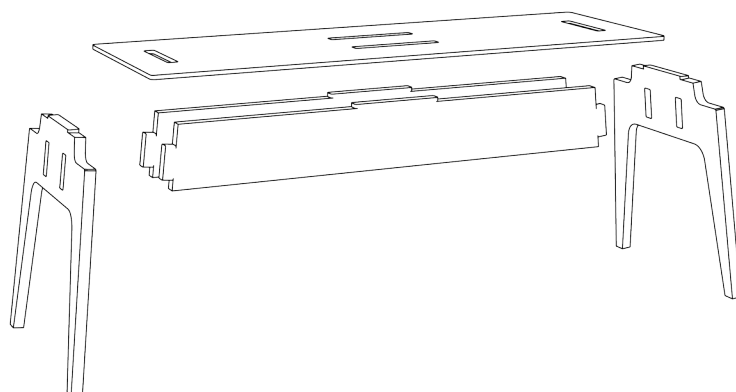
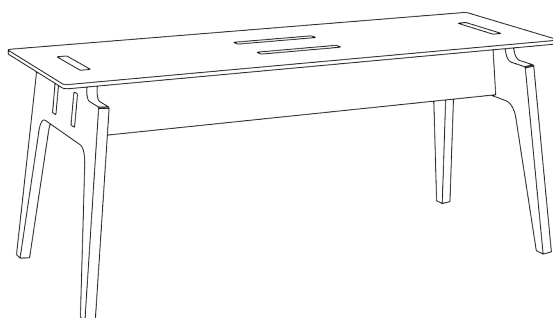
Příloha 22

Židle LEIDANGSKIP²²



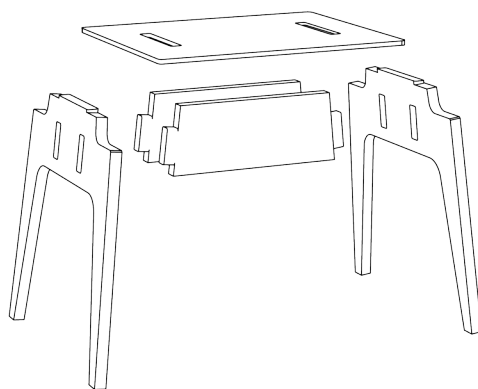
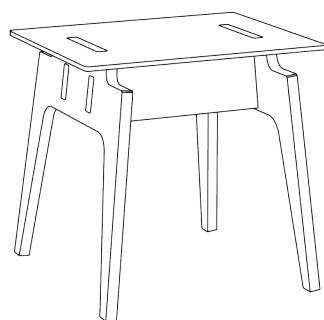
Příloha 23

Lavice TVEIR SEGL²³



Příloha 24

Stolička SEGL²⁴



Příloha 25
CD - ROM ²⁵