

**Západočeská univerzita v Plzni**  
**Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara**

**Diplomová práce**

**PRODUKT V KOMUNIKACI S LIDSKÝM TĚLEM**

**BcA. Patrik Rešl**

**Plzeň 2017**

**Západočeská univerzita v Plzni**  
**Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara**

**Katedra designu**  
Studijní program design  
Studijní obor design

**Diplomová práce**

**PRODUKT V KOMUNIKACI S LIDSKÝM TĚLEM**

**BcA. Patrik Rešl**

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

**Plzeň 2017**

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

Plzeň, duben 2017

.....

podpis autora

## **PODĚKOVÁNÍ**

Touto formou bych rád poděkoval svému vedoucímu práce panu Doc. MgA. Zdeňku Veverkovi. Nejen za odborný přístup, ale i za ten lidský, jenž dělal ze školy přátelské místo celých šest let.

Díky patří i mé rodině, bez níž by tato práce nemohla vzniknout, a přátelům, kteří mi otevřeli oči v dalších cestách designu.



## Obsah

1. MÉ DOSAVADNÍ DÍLO V KONTEXTU SPECIALIZACE .....	6
2. TÉMA A DŮVOD JEHO VOLBY, CÍL PRÁCE .....	8
3. PROCES PŘÍPRAVY, PROCES TVORBY .....	10
3.1 Proces přípravy .....	10
3.2 Proces tvorby.....	12
4. POPIS DÍLA, TECHNOLOGICKÁ SPECIFIKA, PŘÍNOS PRÁCE PRO DANÝ OBOR.....	17
4.1 Popis díla.....	17
4.2 Technologická specifika .....	18
4.3 Přínos práce pro daný obor.....	20
5. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	22
6. RESUMÉ.....	23
7. Seznam příloh:.....	25
Rešerše výrobků z resysty.....	30

*„Pokus? Jen vykročením levé nám dává naději, že poslední bude ta pravá.“*

*Patrik Rešl*

## **1. MÉ DOSAVADNÍ DÍLO V KONTEXTU SPECIALIZACE**

Každý z nás je originál, každý žije odlišným způsobem života, který ho formuje. Dalo by se tedy říci, že sebemenší věc nás může ovlivnit na celý život a určit náš další vývoj. Z pohledu specializace designu existuje několik hlavních okamžiků, které mi ukázaly směr. Hlavním byl moment v předškolním věku. Matčina dnes možná sentimentální věta: „*Dělej, co tě baví, jen tak můžeš být šťastný.*“ vygradovala v zájmové kroužky, jenž mi napomohly na Střední uměleckoprůmyslovou školu v Praze. Díky nadšení interiérovým designem jsem vystudoval obor Propagačního výtvarnictví - výstavnictví a maturitní zkoušku složil s návrhem na Hospodářskou cenu. Toto ocenění nastartovalo vůli překonávat náročné chvíle, které se postupně měnily v ty radostné. To co mě na designu vždy poutalo, nebyla vidina úspěchu ba naopak. Ve třetím semestru bakalářského stupně, když klauzurní práce nebyly oceněny dle mých přání, jsem si uvědomil, jaké štěstí vlastně mám. Bylo zřejmé, že na cestě pomoci lidem funkčním a kreativním designem je stále co se učit a zlepšovat. S tímto smýšlením jsem dostudoval bakalářský stupeň. Snad i díky tomu se můj životopis obohatil nejen o řadu spoluprací a realizací s významnými firmami, ale i osobním oceněním (2. místo Sencor Challenge - za kuchyňské spotřebiče, 1. místo SandyStation - design interaktivních pískovišť, návrh na Národní cenu za bakalářskou práci, atd.) Přijetím na magisterské

studium jsem se semestr po semestru seznamoval s lidmi z celé fakulty, kteří dávali mému pohledu na design další rozměr. Donutili mě k úvahám nejen o funkčním a estetickém produktu, ale i dopadu na životní prostředí a celkové podstatě jeho existence. Těchto idejí se držím i při zpracovávání zakázek v rámci navrhování menších i sériových produktů. Důkazem byl už první ročník magisterského studia. V něm vznikl klíčový projekt - židle Vita (život). Jednalo se o židli vytvořenou z průmyslového odpadu, který je náročné recyklovat. Odpad z velkých firem je možno dostat za nulovou hodnotu, proto se její cena vyšplhala jen na náklady za spojovací materiál a čas strávený výrobou. Oslovila tak lidi ve Slovenské národní galerii ve Zvolenu díky nominaci na cenu Jindřicha Halabaly a mě posunula blíže k vybírání tématu mé diplomové práce.

## 2. TÉMA A DŮVOD JEHO VOLBY, CÍL PRÁCE

Cílem diplomové práce se stalo zhodnocení dosavadně nabytých zkušeností a životních postojů. Zaměřil jsem se především na ekologické materiály a jejich možnosti využití. V pražském Matériu (knihovna nových materiálů) jsem hledal jakousi hmotu splňující ekologické požadavky, jenž by byla vhodná k pokusům a následné výrobě sériového produktu. Vzhledem k vlastnostem se stala jasnou volbou RESYSTA. *„Jedná se o materiál, který již dnes splňuje technické a ekologické požadavky zítřka. Vzhledem k vysoké odolnosti a udržitelnosti, kterou nabízí je možná zcela nová aplikace. Hybridní materiál vyztužený vlákny je vyroben z cca 60% rýžových slupek, 22% obyčejné soli a 18% minerálního oleje, který je ekologicky šetrný, stejně jako extrémně odolný proti povětrnostním vlivům, slunci, dešti, sněhu nebo slané vodě. Resysta zároveň vyžaduje minimální péči a nabízí vzhled a pocit ze dřeva.”*

[1] Informace, že se dá za určitých teplot tvarovat, byla ta rozhodující. V komunikaci s firmou Revaly, distribující resystu pro český trh, nastalo mnoho důležitých momentů. Jedním z nich se stala zpráva, že desky resysty jsou prozatím dražším materiálem a proto s ním má zkušenosti malé množství firem. Revaly mi poskytla několik vzorků a ukázek využití potřebných pro rešerši (viz příloha č. 1). Nejvíce se mé koncepci blížila společnost MMCITÉ v jedné ze svých ideí městského mobiliáře (viz příloha č. 2). Resystu zde v malé míře tvarují k lepšímu posedu, ale nevyžívají jejích vlastností naplno. V té době náhodou s Mmcité fakulta vedla spolupráci na semestrálním úkolu - designu zastávek pro město Plzeň. Tato spolupráce poodhalila, že i sebedražší položka se v sériové výrobě může dostat pod cenu zdánlivě nejlevnější varianty. Důkazem toho

bylo sklo používané na zábradlích, které dle slov pana Davida Karáska může být v konečné výrobě levnější než vypletení běžným ocelovým lankem. To posílilo můj zájem o resystu navzdory ceně. Následná kvanta emailů s německým výrobcem Resysty opravdu snížila cenu nejširší desky z cca 6 500,- Kč na 3 345,- Kč.

Existuje více projektů, kde se využívají desky a profily Resysty. S ohybáním však pracuje pouze velmi málo společností. S jedním z majitelů Revaly proběhl průzkum, který ukázal, že ze samotných desek resysty se v současnosti tvarované produkty spíše nevyrábí (viz příloha č. 3). K dostání v té době byly pouze desky o rozměrech 2 500mm x 1 250mm s tloušťkami 3mm, 6mm, 8mm. Konzultacemi tak vznikla idea ohýbaného nábytku s pevnou kostrou, která by desku resysty zpevnila. Hledáním vhodného kusu nábytku padl výběr na pracovní stoly. Vytyčením nového cíle - využitím celého rozměru desky přibyl ke stolu další produkt. Stala se jím židle. U těchto dvou kusů nábytku je podstatné řešit ergonomii, přičemž se i v sériové výrobě lépe rozptýlí cena Resysty. Protože diplomová práce se stala závislá na pokusech s materiálem, zvolit téma: Produkt v komunikaci s lidským tělem, napovídající o důležitosti ergonomie u pracovních stolů, mi dalo dostatek volnosti k tvorbě a pokusům.

### 3. PROCES PŘÍPRAVY, PROCES TVORBY

#### 3.1 Proces přípravy

Zmíněná řešerše o výrobě resysty byla nosníkem, který musel vyztužit další. Sběr informací o kreativních, ergonomických a technických možnostech pracovních stolů řešerši završil. K hledání těchto informací nejlépe posloužila literatura (viz přílohy) a internetové stránky jako například [www.designboom.com](http://www.designboom.com), [www.pinterest.com](http://www.pinterest.com), ale i návštěva Salone Del Mobile v Miláně. Mnoho návrhů je věnováno stolům s úložnými prostory, kde je dán přesný postup k následné manipulaci. Jsou jimi na příklad otvory na odkládání tužek, telefonů, apod. (viz příloha č. 4). Tyto návrhy se zdají praktické, ale vlastně omezují člověka vytvářet si volně svůj prostor, ve kterém se cítí nejtulněji (viz příloha č. 5). Rozhodnutí tak padlo na návrh, kde horní deska je čistá bez narušení jiným prvkem. Při hledání konstrukce podnoží mě oslovila myšlenka polohování (viz příloha č. 6). Stoly, které je možné zvednout nebo naopak snížit, dávají člověku určitou svobodu, i když je připoután k jednomu místu. Vytvářením skic nejen tvarových ale i mechanických řešení stolu mě dovedly až ke konstruktérům a opravářům vysokozdvížné techniky (viz příloha č. 7). Našlo se několik řešení - manuální, hydraulická, elektronická. Hydraulickou variantu bylo však nutné vyloučit pro složitost konstrukce a možných problémů jako je unikající tekutina apod. Elektronická koncepce se zpočátku zdála neekonomická a technicky složitá, proto jsem hledal směr v manuálním polohování. Bohužel cesta se změnila ve slepou, když odpovědí dotazovaného okolí zněly věty se stejným podnětem - pokud prý produkt vyžaduje fyzickou aktivitu ve chvíli, kdy člověk pracuje, cokoliv sebemeně namahavého jako je i točení klikkou, ho

odvádí od práce a je mu nepohodlné. Vytáčení stolu pomocí kličky a podobné mechanismy budou spíše variantou pro stůl nastavitelný jen jednomu člověku - dítěti, které funkci využije při svém růstu. Smyslem mého stolu byla volnost si u práce stoupnout a v momentě znovu sednout, aniž by uživatel přicházel o čas a pohodlí zdlouhavým nastavováním. Vrátilo mě to zpět k hlubším řešerším o elektroinstalci. Vyhledáváním motorků a ovladačů použitelných pro můj rozpracovaný design, přešel návrh do formy dvou nohou s plochými patkami. Šok přišel ve chvíli, kdy se načetla internetová stránka firmy ALUPRESS DESIGN s. r. o.. Tato společnost je největším producentem a dodavatelem centrálních stolových noh a podnoží ve Střední Evropě. Bohužel, ale snad i naštěstí se mezi sortimentem našly podnože podobné mým návrhům. Podnože lze nastavit v rozmezí 695mm až 1195mm od země. Můj design počítal s prefabrikovanou velikostí vnitřních mechanismů a schováním kabelu uvnitř jeklů. Kabel vycházel ze spodní části nohy - to vytvářelo rozdíl její šíře o centimetr a půl. Po prodiskutování této situace s vedoucím práce, mi bylo doporučeno k prototypu využít už prefabrikované nohy, jenž doplním svou konstrukcí a designem horní desky. Prefabrikované podnože nejsou levnou záležitostí. Cenové rozmezí záleží na funkcích a tvarech. Podnože napříč trhem stojí cca od 13 176,-Kč až 35 000,-Kč. Oslovil jsem Alupress skrze jednatele firmy pana Radka Wolfa a vyjednal cenu pro studenta, kterou dostávají firmy v odběru 100 kusů, což činí 7 900,-Kč/ks + 21% DPH (cca polovina normální ceny). Vyjednávání trvalo bezmála dva měsíce díky časové vytíženosti pana Wolfa. I proto před objednávkou moje kroky vedly 3x do sídla firmy v Horních Počernicích u Prahy, kde bylo také důležité přeměřit všechny detaily nohou (viz příloha č. 8). Se zaplacením faktur podnoží, desek

resysty a ostatních materiálů mi pomohl vnitřní grant fakulty. Právě grant a semestrální úkoly posledního semestru, jenž důležitostí přetekly nad diplomovou prací, zavinily i její pozdější odklad.

### **3.2 Proces tvorby**

Ve chvílích čekání na materiál a nohy stolu, přišla 3D data k výrobě podnoží. Ta posloužila k posunutí již rozpracovaných skic k prvním 3D návrhům v programu Rhinoceros a přesnějšímu navrhování (viz příloha č. 9). Znalosti nabyté v předmětu Ergonomie z předešlých let, podložené literaturou uvedenou v přílohách, daly stolu a židli jasné rozměry (viz příloha č. 10). Pracovní plocha se doporučuje 80cm x 160cm při stálé výšce. Zakladní konstrukce podnoží byla na délku cca od deset centimetrů kratší. Vytvořením vlastní konstrukce vznikla esteticky i ergonomicky přijatelná plocha 75cm x 155cm. Z desky resysty tak bylo k ohybu ještě dostatek místa. Hledal jsem její funkční využití. Od samého počátku bylo jasné, že resystou chci zakrýt nevzhledné kabely a konstrukční prvky. Nabízela se varianta šuplete, či úložných prostor, ty z estetického hlediska díky velikosti konstrukce přebyla elektronika. Pohled na stoly z nichž vede nepřeborné množství kabelů, dehonestující jejich design a omezující uživatele, mi vštípil myšlenku. Dostat elektrické zásuvky blíže k uživateli. Navrhl jsem tedy jakousi kapsu pod pracovní plochou v níž je umístěna zásuvka (viz příloha č. 11). Kapsa je definována resystou v podobě dynamické linky ukončené v polovině stolu. To není náhodou. Jde o záměr napomoci kabelům v jejich schování pod stolem a možnosti následného vytažení uprostřed stolu.



Zásuvku jsem navrhl v boční části kovového čela, ke kterému je možné kabel připnout magnetickými úchyty, které jsou snadno k dostání (viz příloha č. 12). Pracovní čelo účelně umístěné v úhlu s horní hranou, vychází z jedné strany ze samotného kraje pracovní desky. To dává uživateli příjemný přístup k ovládacím prvkům stolu. V polovině desky se čelo vnořuje do kapsy, vytváří tím oblouk, jenž dává větší prostor uživateli pod stolem (viz příloha č. 13). Ze středu stolu se začíná poodkrývat i druhá část ohnutého materiálu tvořící kapsu. Kapsu do jejíž útroby je možné položit hned vedle zásuvky například telefon, aby zbytečně nepřekážel na pracovní desce (viz příloha č. 14). V navrhování stolu šly ruku v ruce pokusy na vzorcích Resysty. Chtěl jsem jít až na samotnou mez tohoto materiálu a dokázat co zvládne. Volil jsem proto odvážných úhlů, ty postupně zkoušel na různých tloušťkách Resysty. Protože deska může být namáhána tlakem i třením - případným oděrem, bylo cílem pokusů najít co možná nejsilnější desku. Tu by po povrchovém narušení bylo možno znovu a znovu brousit. Tloušťka 8 milimetrů vyšla ze zkoušek nejlépe. V ohybu byla sice na pokraji prasknutí, zároveň však dostatečně silná pro případné dobrušování. Resystu je důležité nejen nahřát na cca 120 stupňů, ale i postupně vytahovat ve chvíli kdy se stává elastickou. Pokud není resysta ohnuta o kus dál než je navržený tvar, má tendenci se vracet. Nejvíce je to zjevné při druhém ohřátí, kdy se materiál má sklon navracet do své původní podoby. V podstatě nejlepší variantou je materiál ohřívát a při jeho změknutí začít pomalu tvarovat. Následně ho upnout do předem připraveného kopyta, kde se nechá vychladnout. Opakované nahřívání materiálu jej může mechanicky poškodit. Přestává fungovat pojivo/substance a resysta se začne trhat, při přehřátí i tmavnout, následně pálit. U vývoje prototypu stolu se tyto problémy

projevily. Největší výzvou se stal ohyb velké šíře desky v poměrně malých rozestupech. Tvar stolu vyžadoval části nahřívát postupně a svorkami je aretovat ke kopytu. Pomocí horkovzdušných pistolí a infrazářičů se ohyby s menšími komplikacemi zdařily. Připravené dřevěné formy nebyly dostatečně přesné a tak se materiál musel zahřát znovu k přesnějšímu vytvarování. Následných prasklin vzniklých v místě ohybu se dalo celkem jednoduše zbavit dle rad distribuce. Revaly (prozatím) doporučuje využít obyčejného dřevařského kytu nebo zbroušení nepovedeného místa. K scelení povrchu a dosažení vzhledu dřeva výrobce resysty používá brusivo s hrubostí 24, je však možné použít i jemnější. Broušení je třeba provádět pouze v jednom směru, ten docílí vzhled dřeva. Jemnějšího brusiva jsem využil na stůl k hladšímu pracovnímu povrchu. U velké desky bylo po přebroušení složité připravit materiál k lazurování. Lazuru lze nanést mnoha způsoby. Osvědčeným způsobem distribuce je nanášení houbičkou dlouhými tahy, čímž se dá snadněji vyhnout mapám. I přes splnění těchto podmínek se mapy ovšem na stole zprvu objevily. Až po několika dalších retuších se docílil celistvý vzhled, připomínající texturu dřeva.

Během pokusů ohýbání a barvení, které si vyžádalo čas na schnutí, proběhlo několik nákupů. Obsahem největšího z nich byl materiál na konstrukce. Pro zhotovení prototypu padl výběr na železo. To je velmi snadné svařovat a i jinými způsoby upravovat. Jeho stinnou stránkou může být větší hmotnost. Ta se nejvíce projevila u židle. Avšak důležitou zmínkou může být fakt, který při vytváření konstrukce přišel ze strany distribuce. Resysta představila další typy desek. Ty již váží pouhou polovinu hmotnosti co předešlá verze.

Celý set v prototypu tak odpovídá cca polovině hmotnosti v případě, že by se železné části nahradily lehčím kovem.

Tímto nákupem se odstartovalo řezání, ohybání a svařování všech konstrukčních částí. Většinu dílů jsem byl schopen vytvořit sám ve fakultní dílně pomocí úhlových brusek a pil. S přesnějším vyřezáváním čel stolu pomohl vodního paprsek (viz příloha č. 15). Taktéž svařování bylo nutné přenechat odborníkům. Vyřezaná čela stolu nebyla realizována zcela dle mých konstrukčních plánů. Měla být ohnuta pro zpevnění. Kvůli naplněnému harmonogramu firem to však při jejich délce v okamžiku výroby nebylo možné zrealizovat (viz příloha č. 16). Mnou vymyšlená stabilizace bez ohnutých segmentů přestala dávat jistotu stability. Proto jsem v prototypu raději sáhl k částečnému využití předešlé konstrukce. Rozdíl je vidět pouze dvěma příčnicí ze spodu stolu. Vyřešením stabilizace byl stůl z větší části hotov (viz příloha č. 17).

V zadání diplomové práce byl pouhý jeden prototyp. Židli, kterou jsem zamýšlel z důvodu využití zbytků desky, měla původně vzniknout pouze jako koncept ve 3D modelu. Během pokusů mě však materiál upoutal svou tuhostí v ohybech. Tu jsem nemohl na stole odzkoušet a tak započal i vývoj prototypu židle. Skicováním ruku v ruce s ergonomickými poznatky, jsem došel ke konceptu, kde lze židli využít i ve chvíli stání (viz příloha č. 18). Po zvednutí stolu si židli jednoduše člověk otočí o 180°, tak může dát odpočinout tělu opřením, či posazením se na horní plochu opěradla. Tuto opěrnou plochu má uživatel šanci využít i ve chvílích obvyklého posedu na pohodlné opření ruky. Opěradlo je v půli proříznuto až k sedáku, jinak by nebylo možné docílit horní plochy s prohnutím na záda (viz příloha č. 19). Během ohybní této části jsem zátěžovými testy

zjišťoval, jak musí být vnitřní konstrukce stavěna. Jako první posloužila dřevěná kostra, na které se zkoušely proporce a ergonomie. Došel jsem k názoru, že dobře funguje šíře sedáku 42cm s hloubkou 35cm. Výšku posedu a náklonu opěradla se sedákem jsem převzal z norem pro školní/pracovní židle. Posed je tedy ve 45 centimetrech. Největším otazníkem bylo, kam až má sahat opěradlo. V 80 centimetrech jsem našel shodu s různě vysokými lidmi, kteří jej zkoušeli jako podpěru zad při stání. Dřevěnou strukturu během několika dní nahradily železné jekly 2x2cm. Náklony nohou se i během svařování měnily. Přední nohy, zprvu předsunuté kvůli stabilitě, dostaly zcela jiný úhel. Díky tomu nepřekážejí dolním končetinám a přesto udržují stabilitu při sezení na ploše opěradla (viz příloha č. 20). Opěradlo a sedák předem natvarované formami zapadly přesně do konstrukce. Pro dosažení jejich aretace nebyly v mém plánu vruty skrze materiál, ale důmyslnější zajištění. Hledáním správných postupů manipulace s materiálem, Resysta ukázala své schopnosti ohnutí v malých rádiusech. Toho jsem využil u zadních, ale hlavně u předních nohou. Materiál je předem proříznut, aby v ohybu obtékal nohy a znovu vnitřní stranou lemoval kostru. Resystě se tak samotná konstrukce stala aretačním prvkem (viz příloha č. 21). Prototypování ukázalo možnosti jednoduché sériové výroby. Po svaření konstrukce židle, se vyřízne přesný rozměr resysty. Ten se přichytí svorkami přímo k hotové konstrukci. Resysta se postupně nahřeje na místech budoucích ohybů a stlačí v kopytech. Po vychladnutí se vykytují a zbrousí nedostatky. Dle objednávky zákazníka se obarví lazurou, stejně jako tomu bylo u prototypů. Speciální lazury chrání povrch, ale zároveň jsou šetrné k životnímu prostředí. I jejich distribuci zajišťuje firma Revaly.

## 4. POPIS DÍLA, TECHNOLOGICKÁ SPECIFIKA, PŘÍNOS PRÁCE PRO DANÝ OBOR

### 4.1 Popis díla

Na katedře designu zvolené téma „Produkt v komunikaci s lidským tělem“ už samo napovídá o spojitosti ergonomie a estetična. Diplomovou prací se i proto stal polohovatelný pracovní stůl s multifunkční židlí (viz příloha č. 22). Tyto dva koncepty vznikly na pokusech s novým materiálem - Resystou. Jedná se o ekologický materiál se vzhledem dřeva, vyrobený z rýžových slupek, minerálních olejů a soli. Navzdory podobě dřeva, je velmi odolný vůči vodě a za tepla tvárný jako plast. Těchto vlastností jsem využil při pokusech i následné realizaci prototypů. Výškově nastavitelný stůl osvobozuje ergonomickým řešením. Pomocí elektronických podnoží ho lze polohovat ovládacími prvky z pracovního čela stolu (viz příloha č. 23). Elektroinstalace je využita i pro elektrické zásuvky. Ty jsou navrženy z obou stran stolu, aby byly v dosahu rukou během práce (viz příloha č. 24). Proti vylamování kabelu či adaptéru jsou zapuštěny do záhybů. Tyto kapsy slouží jako místo k odkladu telefonu, adaptéru apod.. Tvar jim definuje ohnutá Resysta. Ta dynamickou linií nese hlavní gro produktu. Ve svých útrobách schovává veškerou elektroinstalaci, vyjma ovládacích prvků. Ty jsou přimontovány ze spodu pracovní desky naproti elektroinstalaci. Delší strany stolu jsou k sobě osově souměrné. Tím se při montáži dává majiteli svoboda volby, zda chce mít ovládací prvky po levé či pravé ruce. Sestrojení budoucího prefabrikovaného stolu by nemělo zabrat víc než několik desítek minut. Jedná se o rozložitelné kusy, které se dají velmi snadno zabalit a expedovat. Naopak židle, která přibyla do diplomové práce za účelem využití celého formátu desky, by byla

montována rovnou ve výrobě. Jedná se o kovovou kostru, kolem které je resysta ohnuta. Ohyby aretují resystu ke konstrukci tak, že není potřeba jediného šroubku. Bez dalšího jištění materiál drží na svém místě i v momentě, kdy se využívá horní plochy opěrky (viz příloha č. 25). Ta je navržena jako příležitostná opora ve chvíli, kdy se člověk rozhodne pracovat u zvednutého stolu. Docílí to snadným otočením sedáku od stolu (viz příloha č. 26). Židle unese přes stokilového člověka nejen v obvyklém posezení, ale i v sedu na opěrce. V “barovém” posezení lze nohy položit na příčnick sloužící i jako stupátko (viz příloha č. 27). K lepší manipulaci je v opěrce zad prostor pro úchop. Ten konstrukce z 2cm x 2cm jeklů příjemně podporuje (viz příloha č. 28). Prototypy jsou zceleny do konzervativnějších barev šedé a bílé s červenými štítky nesoucí logo (viz příloha č. 29).

Celý set polohovatelného nábytku vyrobeného z rýžového odpadu jsem nazval RISE (vstávat, povstat). V samotné výslovnosti je možná určitá záměna se slovem RICE (rýže). Proto není náhodou, že i v logu je určitá tendence tyto dvě slova prolnout (viz příloha č. 30).

## **4.2 Technologická specifika**

Jak již bylo zmíněno v předchozích kapitolách, konstrukce stolu i židle je vyřezána ze železa. Z důvodu prototypu a konceptu židle, bylo nutné jít touto cestou hlavně kvůli svařování. To dává větší pevnost než například hliníkové „stavebnice.“ Volil jsem metodu svařování pomocí CO2 neboli MiG/MAG. „Svařování MIG/MAG je

*podstatně produktivnější než MMA - ručně obalenou elektrodou, kde se produktivita ztrácí pokaždé, když svářeč zastaví, aby vyměnil spotřebovanou elektrodu. Při MMA vznikají také materiální ztráty při vyhazování nedopalků. Z každého kilogramu prodané obalené elektrody se asi jen 65 % stane součástí svaru (zbytek se vyhodí). U svařování MIG/MAG se používáním svařovacího plného či trubičkového drátu účinnost zvýšila na 80-95%. Svařování MIG/MAG je univerzální metoda, kterou je možno ukládat svarový kov ve větším množství a ve všech svařovacích polohách. Používá se pro svařování velmi lehkých až středně těžkých ocelových konstrukcí a nerezových ocelí (MAG), pro svařování slitin hliníku či mědi (MIG) a zvláště tam, kde se vyžaduje vysoký podíl ruční práce svářeče nahradit automatizací.“ [2] Podnožím by se tak pro sériovou výrobu mohl najít lehčí kovový materiál s podobnou pevností. Ten by bylo nutno odzkoušet zátěžovými testy. Podobně jako tomu bylo u prototypu. Za úvahu by určitě stála i rozebíratelnost příčníků. Transport by tak mohl být o něco levnější a přitom by se design neměnil.*

Po hladkém vybroušení leštícími kotouči byly kovové kusy nalakovány práškovou barvou RAL9006 (bílý hliník). „*Práškové lakování má celou řadu výhod – je ekologické, ekonomické a výsledek je velmi kvalitní. Zejména ekologičnost je dnes velmi ceněná. Při práškovém lakování nedochází k zbytečnému zatěžování životního prostředí. Zbytky práškové barvy jsou snadno recyklovatelné. Tato metoda také neohrožuje lidské zdraví.*“ [3]

Po ohnutí resysty kolem konstrukce - jak u židle tak stolu, je třeba dobrousit a vykytovat nedostatky. Ty pomůže zakrýt i lazura.

Hlavním technickým momentem bylo ovládání stolu. Výrobce Alupress podnože dodává s několika možnostmi ovládacích panelů. Dle funkcí se liší i jejich cena. Některé mají programy předvoleb. Pouhým stlačením určitého tlačítka se tak stůl může zvednout/snížit do naprogramované polohy. Bohužel zatím elektroinstalace podnoží mnou zvolených podporuje pouze základní výbavu dvou tlačítek: nahoru a dolů. To však bylo výhodou při rozebírání krabičky s ovládáním, která díky tomu nebyla složitá. Potřeboval jsem tlačítka vyndat k nalepení nových kovových vršků. Nová tlačítka mají pouze tečky pro rozeznání směru polohování. Součástkám plastové krabičky jsem vytvořil novou z odřezů resysty. Tu posléze přimontoval a zapojil ze spodní strany stolu. Krabička je pouze přišroubovaná. Je tedy zachována možnost ke změně ovládací strany stolu. Adaptér a zbytek kabelů od podnoží a zásuvek je zajištěn v ohybu resysty. Tam se také napájí z rozbočovače. Rozbočovač má červený textilní kabel, který jediný vede ven ze spodní strany pracovní desky. Protože pod stolem nemusí další elektrický kabel vést, mohl jsem si dovolit tuto ideu podtrhnout barevností korespondující s červenými štítky.

### **4.3 Přínos práce pro daný obor**

Tento projekt mi ukázal spoustu nového. Byla jím cesta protkaná pokusy s resystou, vyjednáváním s prodejci, ale i výrobcí. Během vytváření diplomové práce jsem nevzdělával o materiálech a postupech výroby pouze sebe. Ale erudoval i široké okolí, které jevílo zájem o toto ekologické smýšlení. Kvantami emailů spojených



s výrobou diplomové práce, jsem představil naši školu tak, že firmy zaujala k další spolupráci. Tu hlavní vidím převážně s firmou Revaly, která by se studenty Západočeské univerzity chtěla resystu představovat na českém trhu. Doufám, že tento projekt je a bude tím, který ukáže nové možnosti resysty v designu.

## 5. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

### a) Knižní a periodická literatura:

1. STRÁNSKÝ, K., ČERNÁ, M., KARASOVÁ, D., MEZULÁNÍK, Fr., PROKOPOVÁ, H., SCHUSTEROVÁ, J. Konstrukce nábytku I. - pro III. ročník SUPŠ. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1988.
2. NEUFERT, E. NEUFERT: Navrhování staveb. 2. české vydání. Praha: Consultinvest, 2000. 618 s., ISBN 80-901486-6-2. MARZONA, D. Minimalismus. V Praze: Slovart, 2005, 94 s. ISBN 80-720-9670-2.
3. KOLESÁR, Z. Kapitoly z dějin designu. Praha: Vysoká škola uměleckoprůmyslová, 2004. ISBN 80-86863-03-4.
4. FIELL, CH., FIELL, P. Design pro 21. století. Taschen, 2004. ISBN 80-7209-619-2.
5. FIELL, CH., FIELL, P. Design Now. Taschen, 2007. ISBN 978-3-8228-5267-5.
6. POLSTER, B., kolektiv autorů. AZ Lexikon moderního umění. Slovart, 2008. ISBN 978-80-7391-080-8.

### b) Internetové zdroje:

- [1] Resysta - The future material, RESYSTA [online]. Taufkirchen bei München: Resysta International, c2015 [cit. 2017-07-30]. Dostupné z: <https://www.resysta.com/en/material-resysta.html>
- [2] Schinkmann , Svařování MIG/MAG [online]. [cit. 10.7. 2017]. Dostupné z: <https://www.schinkmann.cz/mig-mag-co2>
- [3] Prášková lakovna, Práškové lakování - předúprava [online]. [cit. 10.7. 2017]. Dostupné z: <http://www.praskovalakovna.cz/praskove-lakovani/zakladni-informace/>

## 6. RESUMÉ

The theme chosen this year, 'Product in Communication with The Human Body' itself suggests the connection between ergonomics and aesthetics. This is the reason why my final work is adjustable desk and multi-function chair. These two concepts were born from experiments with new product, Resysta.

Resysta is an ecological product, with the look of wood, made from rice husks, mineral oils and salt. But unlike wood, it is water resistant and in heated form, mouldable like plastic. I have used these characteristics during my experiments and for the following project realisation.

The table with the adjustable height brings users freedom with its ergonomical set up. Electronically adjustable base is operated through the controls at the front of the table. Electroinstallation is also used for power sockets. These are installed on either side of the desk, to be easily reachable during work. In order to protect the cable against wear, this is set into the desk's folds. These are also used to store telephones, adaptors etc. The shape is defined by the folded resysta, the dynamic line is the fundamental image of the product. The full electroinstallation is hidden inside the desk, with exception of the controls, which are attached to the underside of the desk. Longer sides of the table are symmetrical and allow the user the choice of having controls left or right hand side.

The assembly of the prefabricated desk should take no longer than 30-40 minutes. The parts are easily prepared for packaging and transportation.

On the contrary, the chair, added to the original idea of the desk, in order in to completely use up the available material, was assembled during the production. Resysta is wrapped around a metal skeleton. Folds are holding Resysta in place without using any screws. Resysta keeps in place without further attachments during any use of the chair. The back of the chair is designed as an occasional support when user decides to stand with the desk raised to a higher position. The chair is able to carry 100kg plus, during any use, seating or supporting. Legs' bar helps with balance and comfort. For ease of manipulation, there is gap in the back of the chair, which the construction of 2cm x 2cm square tubes supports. The desk and chair are made in conservative colours, grey & white, with red logo labels.

The full adjustable furniture set, made from rice detritus, is given the name rise, and its logo reflects, non-accidentally, the word play rise / rice.

## **7. Seznam příloh:**

### **Příloha 1**

Ukázky Resysty

### **Příloha 2**

MMCITÉ a RESYSTA

### **Příloha 3**

Rešerše výrobků z Resysty

### **Příloha 4**

Rešerše

### **Příloha 5**

Rešerše tvarů

### **Příloha 6**

Rešerše ergonomie a designu

### **Příloha 7**

Skici stolu

### **Příloha 8**

Podnože

### **Příloha 9**

Rhino skici

### **Příloha 10**

Ergonomie

### **Příloha 11**

Ohýbání kapsy

## **Příloha 12**

Magnetické držáky kabelů

## **Příloha 13**

Prototyp - fotka vykrojení

## **Příloha 14**

Napájení v přihrádce

## **Příloha 15**

Vodní paprsek

## **Příloha 16**

Součásti stolu

## **Příloha 17**

Stůl ve finalizaci

## **Příloha 18**

Skici židle

## **Příloha 19**

Ohýbání židle

## **Příloha 20**

Hledání správné ergonomie

## **Příloha 22**

Aretace židle

## **Příloha 23**

Celek

## **Příloha 24**

Ovládní stolu

## **Příloha 25**

Elektrické zásuvky z obou stran stolu

## **Příloha 26**

Opěrka zad

## **Příloha 27**

Polohování

## **Příloha 28**

Polohování - stupátko

## **Příloha 29**

Bok židle

## **Příloha 30**

RISE and RICE

## Příloha 1

### Ukázky Resysty



1

---

<sup>1</sup> <https://www.revaly.cz/inpage/moznosti-resysty/>



## Příloha 2

### MMCITÉ a RESYSTA



2

---

<sup>2</sup> <http://resysta.mmcite.com/mmcite-a-resysta>

## Příloha 3

Rešerše výrobků z Resysty



Go In

3

---

<sup>3</sup> <https://www.resysta.com/en/products-made-with-resysta/furniture-garden.html>

## Příloha 4

### Rešerše



4

---

<sup>4</sup> <https://cz.pinterest.com/pin/65935582016394049/>

## Příloha 5

Rešerše tvarů

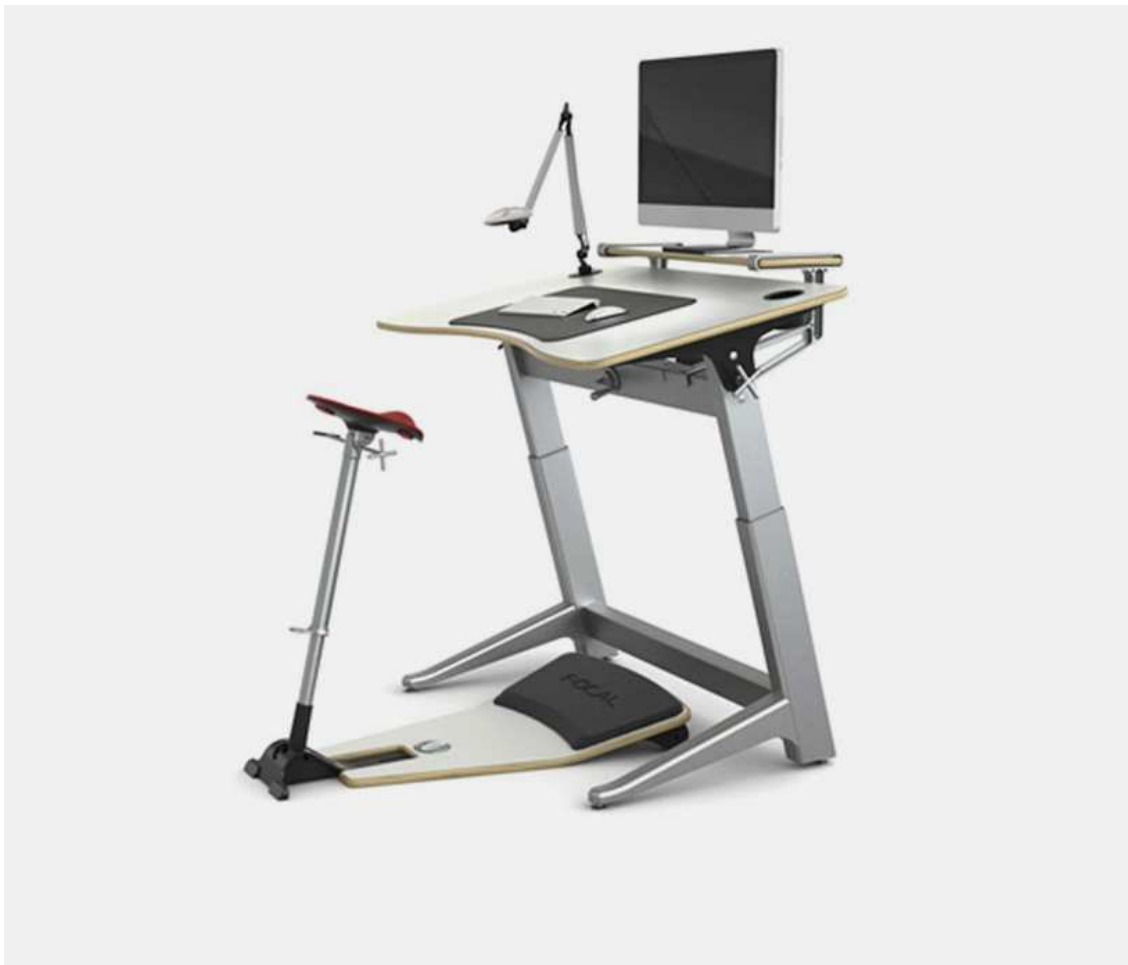
# THE ULTIMATE GUIDE TO OFFICE DESKS



<sup>5</sup> <https://cz.pinterest.com/pin/270145677624143066/>

## Příloha 6

Rešerše ergonomie a designu



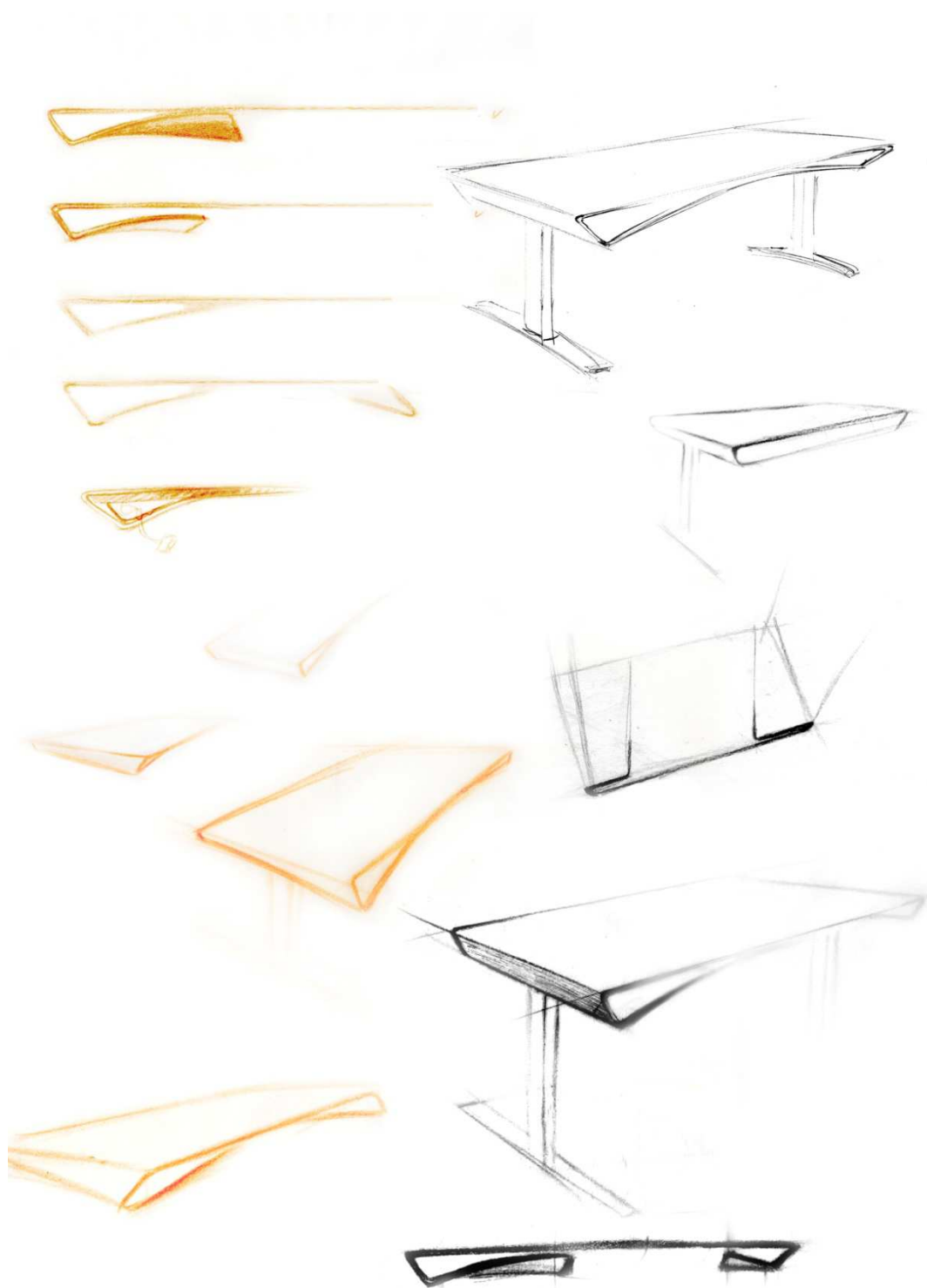
6

---

<sup>6</sup> <https://www.designboom.com/design/locus-desk-an-ergonomic-standing-workstation-by-focal/>

## Příloha 7

### Skici stolu



7



## Příloha 8

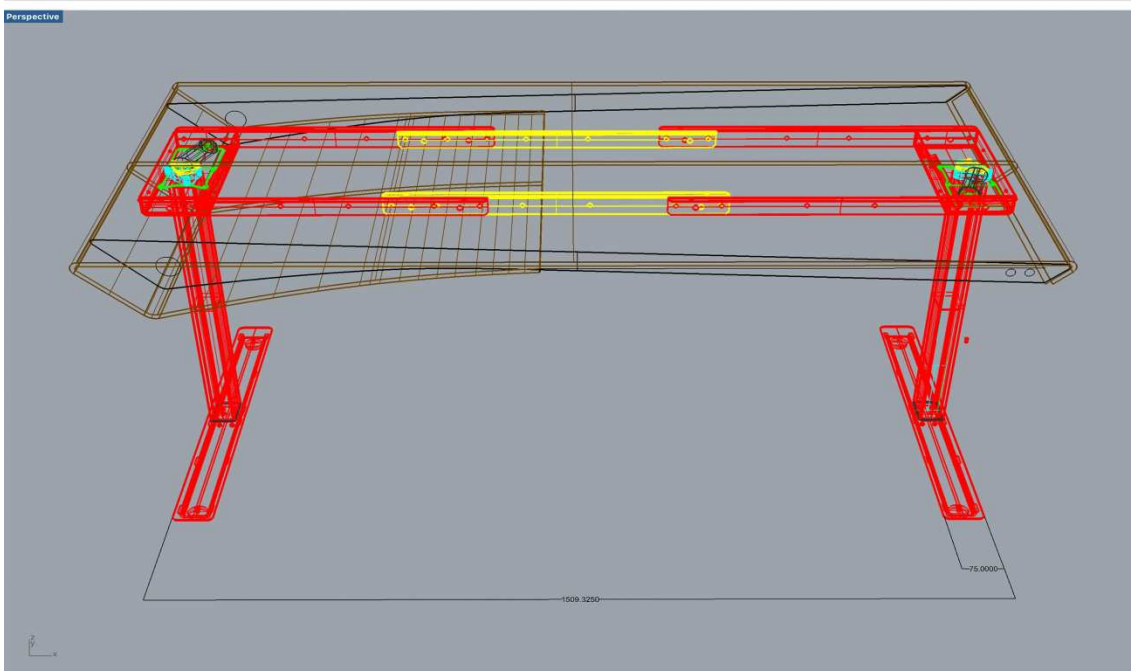
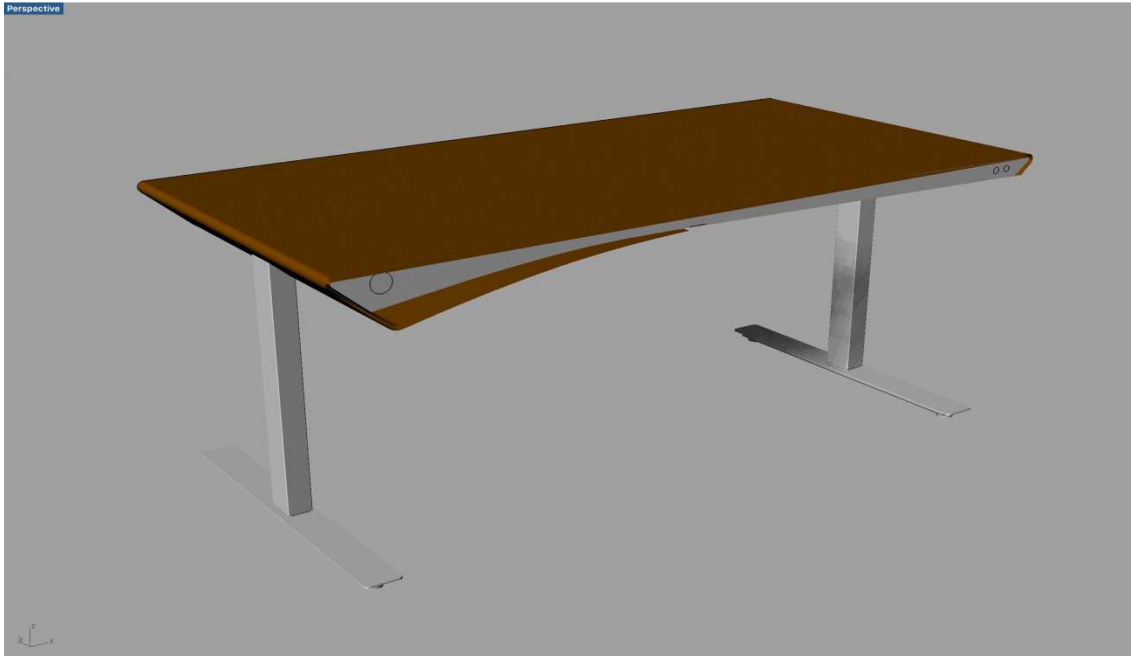
### Podnože



8

## Příloha 9

### Rhino skici

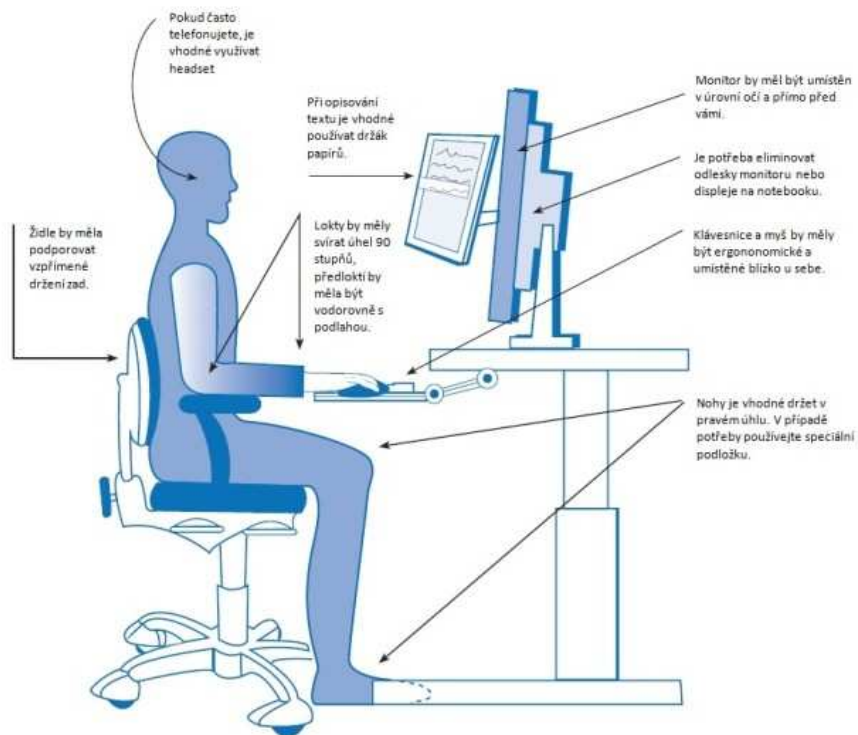


9



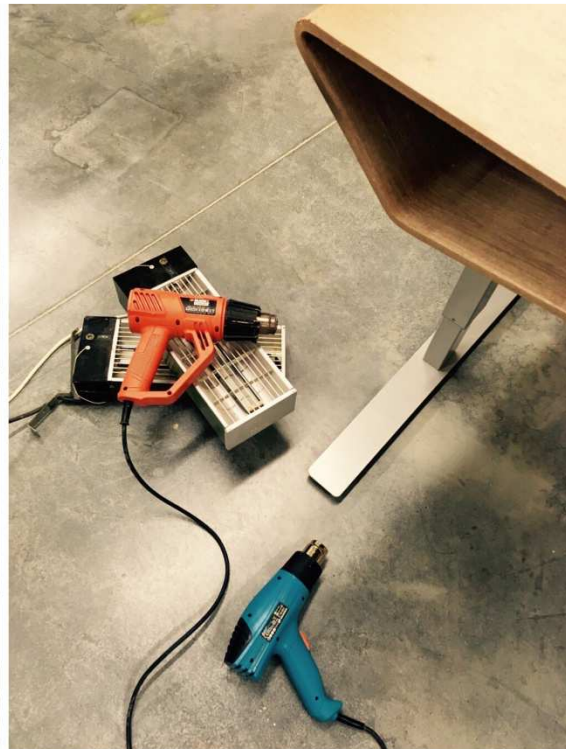
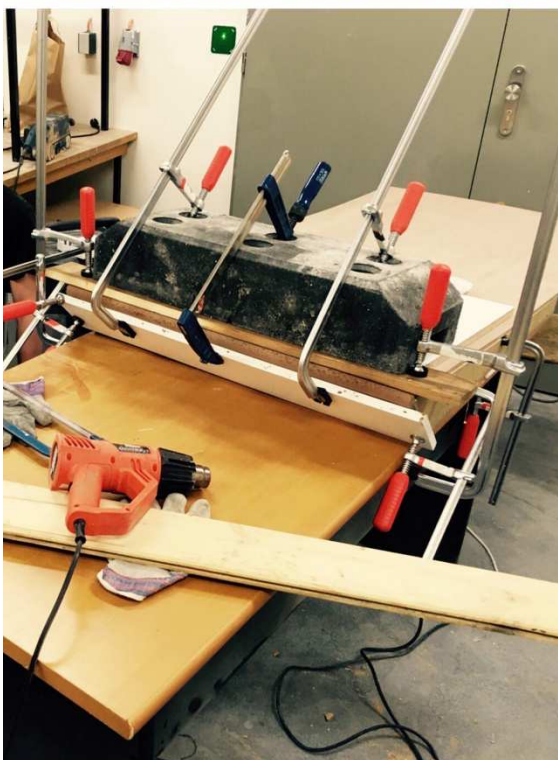
## Příloha 10

### Ergonomie



## Příloha 11

### Ohýbání kapsy



11

## Příloha 12

### Magnetické držáky kabelů



12

---

<sup>12</sup> [http://img.dxcdn.com/productimages/sku\\_451412\\_4.jpg](http://img.dxcdn.com/productimages/sku_451412_4.jpg)

## Příloha 13

Prototyp - fotka vykrojení



13



## Příloha 14

Napájení v přihrádce



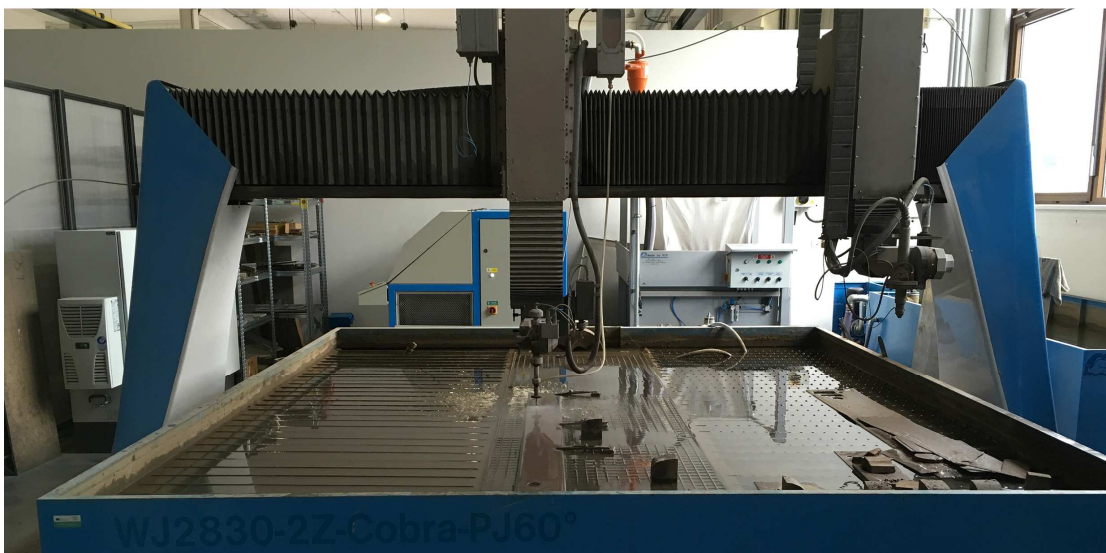
14

---

<sup>14</sup> Autor

## Příloha 15

### Vodní paprsek

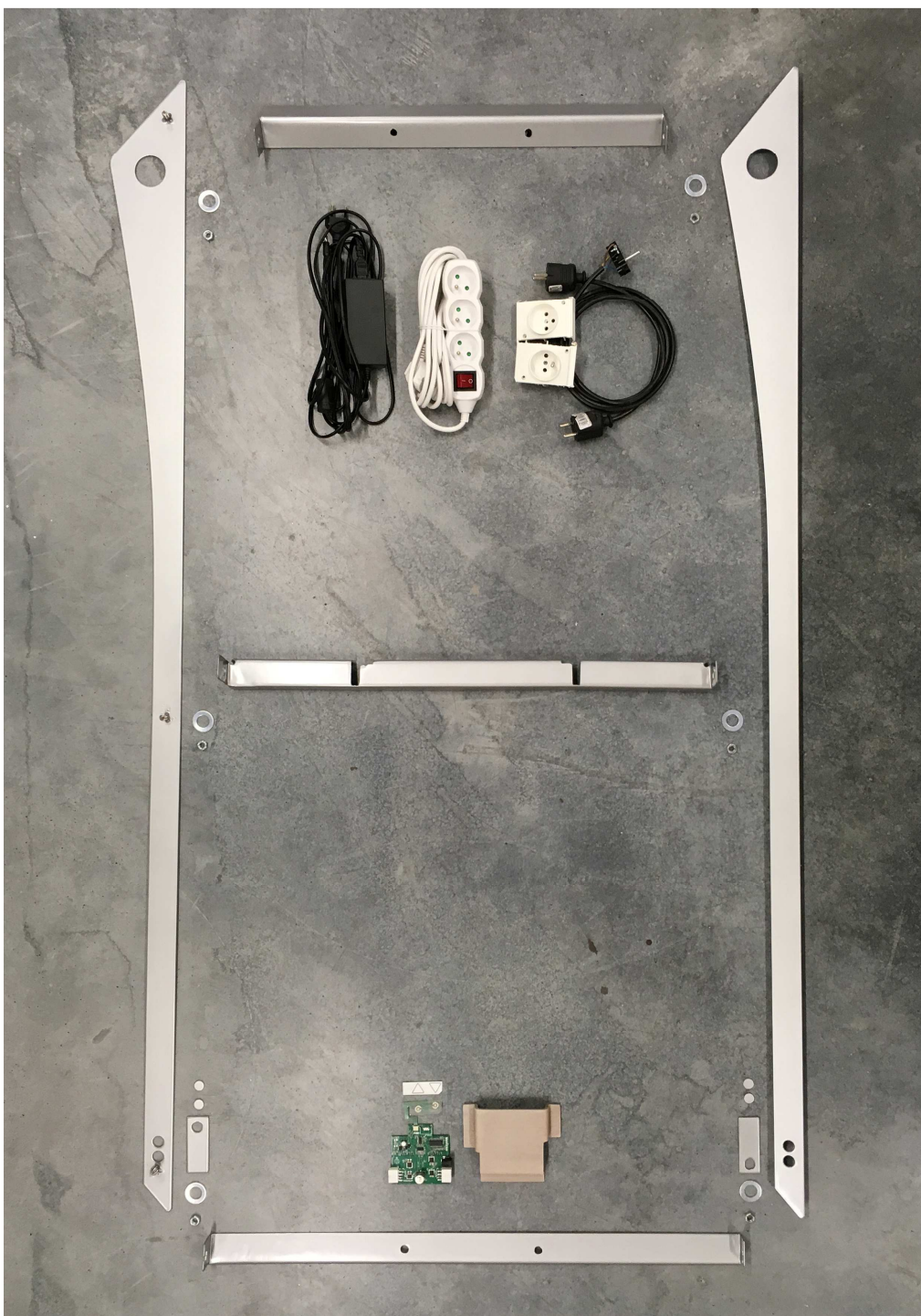


15



## Příloha 16

### Součásti stolu



16

---

<sup>16</sup> Autor

## Příloha 17

### Stůl ve finalizaci





## Příloha 18

### Skici židle



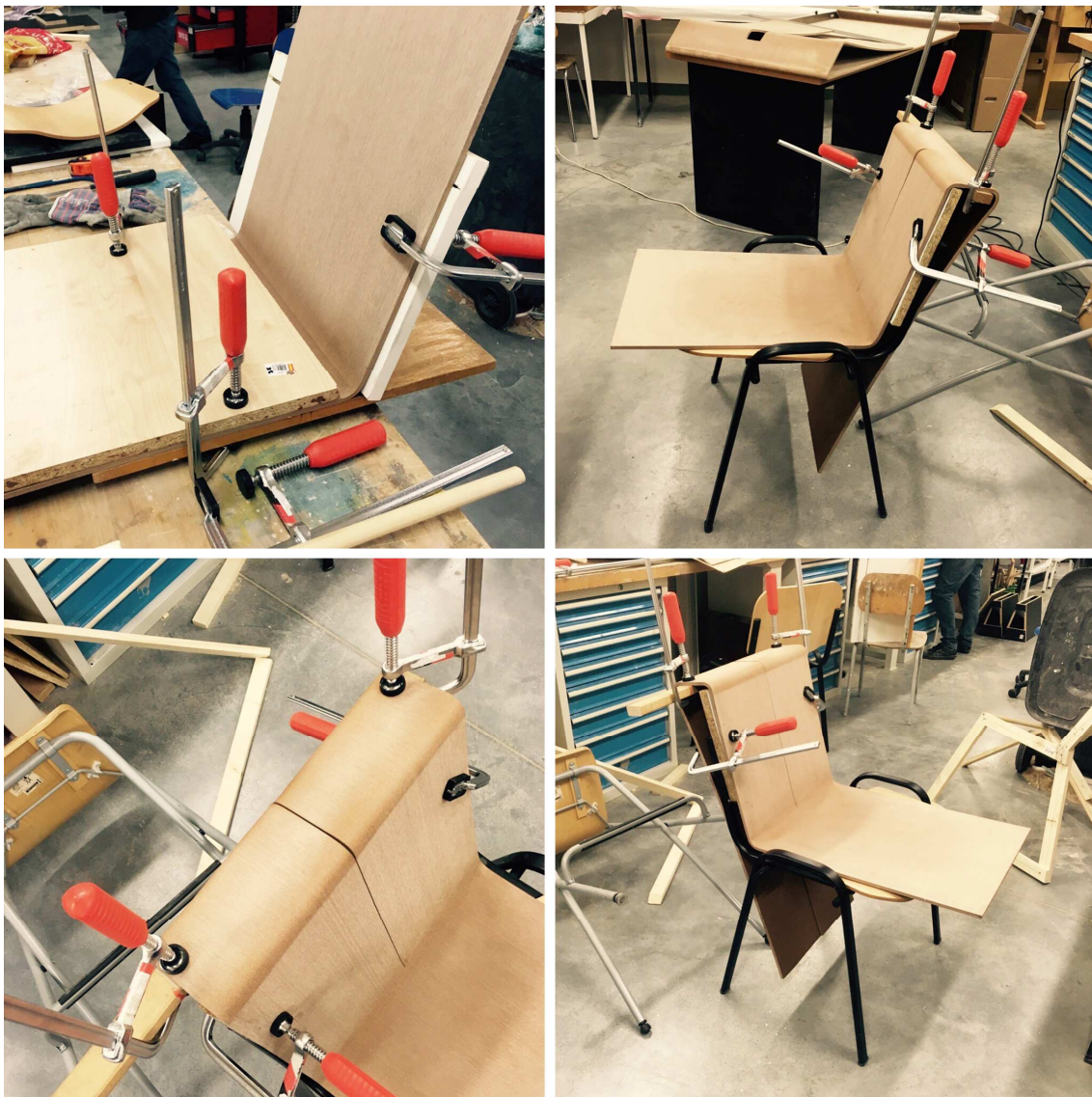
18

---

<sup>18</sup> Autor

## Příloha 19

### Ohýbání židle

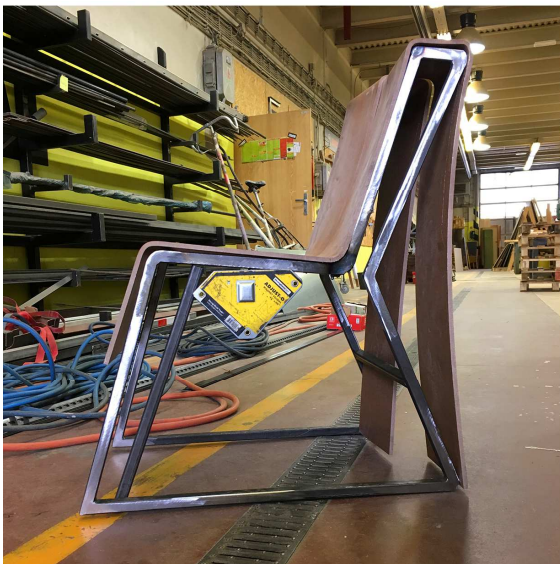
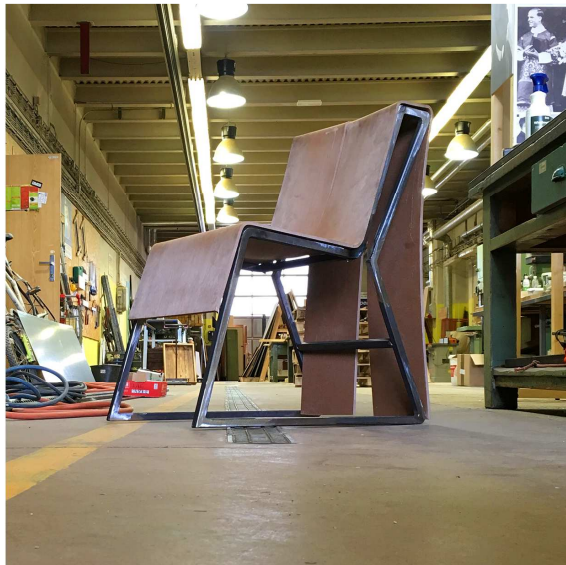


19



## Příloha 20

### Hledání správné ergonomie



20

## Příloha 21

### Aretace židle



21

---

<sup>21</sup> Autor



## Příloha 22

Celek



22

## Příloha 23

### Ovládní stolu



23

## Příloha 24

Elektrické zásuvky z obou stran stolu



24

## Příloha 25

Opěrka zad



25



## Příloha 26

### Polohování



26



## Příloha 27

### Polohování - stupátko



27

---

<sup>27</sup> Autor

## Příloha 28

### Bok židle



28

---

<sup>28</sup> Autor



## Příloha 29

Logo



29

## Příloha 30

### RISE and RICE



30