

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2014

Milan Žižka

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra dřevěných výrobků a konstrukcí

**Návrh konstrukce a technologie výroby sedacího a lůžkového
čalouněného nábytku**

Diplomová práce

Autor : Bc. Milan Žížka DiS.

Vedoucí práce : Ing. Jan Reisner Ph.D.

2014

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Návrh konstrukce a technologie výroby sedacího a lůžkového čalouněného nábytku vypracoval samostatně pod vedením Ing. Jana Reisnera Ph.D. a použil jen prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů.

Jsem si vědom, že zveřejněním diplomové práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách v platném znění, a to bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V..... dne

Milan Žižka

Název

Návrh konstrukce a technologie výroby sedacího a lůžkového čalouněného nábytku.

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá rozбором teoretických podkladů pro tvorbu čalouněného nábytku, charakterizuje současný sortiment používaných materiálů a popisuje proces výroby čalouněného nábytku. Základním cílem práce je komplexní návrh a zpracování konstrukčních a technologických podkladů pro výrobu sedacího a lůžkového nábytku. Práce popisuje a charakterizuje technologický proces a jeho jednotlivé části. Součástí práce je konstrukční a technologická dokumentace.

Klíčová slova

Sedací nábytek, lůžkový nábytek, čalouněný nábytek, konstrukce čalouněného nábytku

Title

Technical design of upholstered sitting and sleeping furniture construction and production.

Abstract

This Master thesis deals with theoretical foundations of upholstered furniture production. It defines contemporary selection of materials and describes the manufacturing process. The aim of the thesis is a complex technical design of foundations for construction and production of sitting and sleeping furniture. The thesis describes and defines the technological process in steps. A part of thesis is comprised with construction and technological design documents.

Keywords

Sitting furniture, sleeping furniture, upholstery, construction of upholstery

Obsah

1. Úvod	11
2. Cíle práce	11
3. Stručný historický vývoj sedacího a lůžkového nábytku	12
4. Metodika	14
5. Teoretické podklady pro tvorbu čalouněného nábytku	15
5.1 Termíny a definice	15
5.1.1 Všeobecné požadavky na čalouněný nábytek	16
5.1.2 Požadavky na provedení	16
5.1.3 Požadavky na balení, přepravu a skladování	17
5.2 Ergonomie a ergonomické požadavky	17
5.2.1 Základní rozměry pro křesla a pohovky	18
5.2.2 Základní rozměry pro lehací nábytek	20
5.2.3 Základní rozměry matrací pro lehací nábytek	22
6. Používané materiály a jejich charakteristika	24
6.1 Masivní dřevo	24
6.2 Materiály na bázi dřeva	26
6.2.1 Dřevotřískové desky	26
6.2.2 Překližky	26
6.2.3 Desky z orientovaných plochých třísek (OSB)	27
6.2.4 Dřevovláknité desky	28
6.2.5 Laťovky	29
6.2.6 Voštinové desky	29

6.3 Textilie	30
6.3.1 Základní terminologie textilních materiálů	31
6.3.2 Tkaniny	33
6.3.3 Netkané textilie	37
6.4 Usně	38
6.5 Syntetické textilní materiály s nánosem	42
6.6 Pěnové materiály	43
6.6.1 Polyuretanové pěny	43
6.6.2 Pojené polyuretanové pěny	45
6.7 Švy a šití	46
7. Návrh konstrukce a technologie výroby sedací soupravy	47
7.1 Návrh konstrukce sedací soupravy	52
7.2 Návrh technologie výroby sedací soupravy	52
7.2.1 Výroba nosné konstrukce	52
7.2.2 Příprava konstrukce před olepením	53
7.2.3 Olepení konstrukce pěnovými materiály	56
7.2.4 Nástřih a šití potahů	58
7.2.5 Potah konstrukce, montáž kování, příprava pro expedici	61
7.3 Grafické znázornění výrobního procesu	64
7.3.1 1. Fáze - výroba nosné konstrukce	64
7.3.2 2. Fáze - příprava konstrukce před olepením pěnovými materiály	65
7.3.3 3. Fáze - nástřih a šití potahů	66
7.3.4 4. Fáze - potažení výrobku, příprava pro expedici	67

8. Návrh konstrukce a technologie výroby dvoulůžka	68
8.1 Návrh konstrukce čalouněného dvoulůžka	72
8.2 Návrh technologie výroby dvoulůžka	72
8.2.1 Výroba konstrukce dvoulůžka	72
8.2.2 Olepení konstrukce pěnovými materiály	74
8.2.3 Nástřih a šití textilních potahů	74
8.2.4 Potah výrobku	76
9. Závěr	78
10. Seznam literatury a použitých zdrojů	79
11. Přílohy	80

Seznam obrázků a tabulek

Obr.1 Rozměry odpočivných křesel a pohovek	18
Obr.2 Rozměry lehacího nábytku	20
Obr.3 Poloha lidského těla během spánku a odpočinku	23
Obr.4 Tvary třísek	28
Obr.5 Příčný řez tkaninou	33
Obr.6 Keprová vazba	34
Obr.7 Atlasová vazba	34
Obr.8 Vzorky tkanin s plyšovými technikami	36
Obr.9 Žakárkové textilie	36
Obr.10 Žinylové textilie	36
Obr.11 Polyesterové rouno	37
Obr.12 Postup zpracování kůže na useň	38
Obr.13 Princip štípání hovězí kůže	40
Obr.14 Kvalitativní dělení kůže	40
Obr.15 Struktura buňky polyuretanové pěny	43
Obr.16 Výroba polyuretanové pěny	44
Obr.17 Buněčná struktura studené a horké polyuretanové pěny	45
Obr.18 Půdorys navržené sedací soupravy	47
Obr.19 Nárýs navržené sedací soupravy	48
Obr.20 Výsuvné kování, základní polohy	50
Obr.21 Ráčnové kování, základní polohy	50
Obr.22 Bokorys navržené sedací soupravy, 1. poloha	51

Obr.23 Bokorys navržené sedací soupravy, 2. poloha	51
Obr.24 Vlnité pružiny v sedací části	54
Obr.25 Příklad dřevěné konstrukce čalouněného výrobku	55
Obr.26 Vnitřní překližková konstrukce područky	55
Obr.27 Pořez polyuretanových pěn na pásové pile	56
Obr.28 Slepování vrstev polyuretanových pěn	57
Obr.29 Olepený opěradlový polštář	57
Obr.30 Olepená konstrukce čalouněného výrobku	58
Obr.31 Příklad nástřižného plánu potahu opěradla	59
Obr.32 Návlek područkového polštáře	60
Obr.33 Detail všití zipu	60
Obr.34 Detail ozdobného štepování	61
Obr.35 Spojovací kování	62
Obr.36 Finální podoba čalouněné sedací soupravy	63
Obr.37 Nárýs navrženého dvoulůžka, základní rozměry	68
Obr.38 Bokorys navrženého dvoulůžka, základní rozměry	69
Obr.39 Navržené pístové kování	71
Obr.40 Konstrukce dvoulůžka před olepením pěnovými materiály	73
Obr.41 Příklad nástřižného plánu potahu zadního čela	75
Obr.42 Detail kotvení a způsobu uchycení rámu	77
Obr.43 Hotový výrobek	77

Tab.1 Základní rozměry pro křesla a pohovky	19
Tab.2 Doporučené rozměrové tolerance nábytku	20
Tab.3 Rozměry lehacího nábytku	21
Tab.4 Rozměrové tolerance lehacího nábytku	21
Tab.5 Rozměry matrací	22
Tab.6 Povolené vady pro řezivo z měkkých dřevin	24
Tab.7 Povolené vady pro řezivo z tvrdých dřevin	25
Tab.8 Typy vláknitých desek	29
Tab.9 Požadavky na potahové textilie	32

1. Úvod

Nábytek je definován jako volně stojící nebo vestavěná jednotka používaná pro ukládání, ležení, sezení, práci, stravování, hobby nebo jiný účel. Nábytek je určen pro interiér nebo pro exteriér. (ČSN 91 0000 Nábytek - Názvosloví)

Cílem oboru nábytek není vytváření produktů určených pro další zpracování, ale pro užití výrobku zákazníkem v interiéru nebo exteriéru. Nábytek chápeme jako výrobek pro obývané prostředí člověka, které umožňuje uspokojování jeho potřeb na základě sociálně-ekonomických očekávání jednotlivců a skupin. Tvorba a výroba nábytku je determinantem pro uspokojování základních a odvozených potřeb člověka, které významným způsobem podmiňují kvalitu jeho života. Nábytek významným způsobem určuje kvalitu života jednotlivce i celé společnosti, neboť ovlivňuje vlastnosti interiéru, kvalitu odpočinku, psychickou pohodu, vitalitu a pracovní výkonnost člověka. Nábytkářství postihuje širokou problematiku tvorby, výroby, obchodu, ekologie, medicíny, psychologie, sociologie, historie, architektury, umění a dalších souvisejících disciplín. (www.n-i-s.cz)

Tato práce se bude zabývat problematikou návrhu a výroby čalouněného nábytku ve smyslu materiálovém, konstrukčním a technologickém.

2. Cíle práce

Základním cílem práce je návrh konstrukce a výroby sedacího a lůžkového čalouněného nábytku a zpracování konstrukčních a technologických podkladů. Cílem práce je také rozbor teoretických podkladů pro tvorbu čalouněného nábytku včetně ergonomických hledisek. Dílčími cíly jsou teoretické zdůvodnění volby rozměrů, použitých materiálů a konstrukce navržených výrobků.

3. Stručný historický vývoj sedacího a lůžkového nábytku

Můžeme říci že vůbec prvním sedacím nábytkem byly ve středověku výklenkové lavice, truhly a takzvané faldistorium, což bylo jednoduché sedátko se zkříženými nohama. Sedací nábytek se začal rozvíjet v gotice a období rokoka je v historickém vývoji nábytku označováno jako vrchol typologie sedacího nábytku. Základem čalouněných pohovek a sedacích souprav tehdy byla opěradlová truhla a prvním archetypem pohovek byla renesanční cassapanca z poloviny 15. století, kterou si představíme jako truhlu ve funkci lavice s bočními opěradly a zadní stěnou na stupňovém soklu, bohatě zdobenou řezbami a reliéfy. Z počátku byly na dřevěné plochy kladeny volné polštáře, následně bylo užíváno pevného čalounění, které bylo ke dřevěnému základu připevněno pomocí viditelných hřebů. Na konci renesance a v období baroka se začaly používat popruhy a došlo k vyššímu vrstvení výplní rostlinných nebo živočišných materiálů, následkem těchto technologií se začalo zvyšovat pohodlí sezení. V rokoku se objevila dvupolštářová technika čalounění, která byla tvořena popruhovým základem a polštářem plněným peřím. Toto období přineslo lehkost konstrukce, mobilitu na kolečkách a potahové materiály s asymetrickými květinovými motivy. Poprvé se také objevily nábytkové sestavy a komplety. Klasicismus typologii zjednodušil, objevil proužek a čalouněný nábytek pronikl i do středních vrstev obyvatelstva. Snaha o jeho dostupnost zjednodušila jeho konstrukci. Empír objevil první stáčená kovová pera, která se plně prosadila až v biedermeieru. Velké množství drahého výplňového materiálu nahradily tedy pružiny. Zdobnost nábytku určovaly střípce a výrazné dekorativní prvky. Po první světové válce pokračovalo odlehčování nábytku, které bylo podmíněno tehdejší ekonomickou situací. Meziválečnou a poválečnou tvorbu nábytku ovlivnila zejména uměleckoprůmyslová škola Bauhaus v Dessau. Dominoval lehký nábytek s kovovou, chromovanou konstrukcí a koženými plochami. Rozšířen byl i praktický anglický nábytek a práce vídeňské školy. Po druhé světové válce se začaly prosazovat soupravy tvořené pohovkou a křesly a rozkládací pohovky pro příležitostné spaní s použitím syntetických pěnových materiálů. Radikální byl vývoj pěnových materiálů, které čalounictví proměnilo na strojovou výrobu.

Lůžko patří k prvním výrobkům v dějinách lidstva. Na našem území je prvním archetypem lůžka základ z proutí s kožešinou. První zachované artefakty lůžek pocházejí ze starověkého Egypta z dob Tutanchamona. Byly to rámové konstrukce ze dřeva s bronzovou nebo koženou výplní plochy s doplněním jemného baldachýnu. V antice

sloužila lůžka kromě spánku pro jídlo, zábavu, četbu a duševní práci. Ve středověku nahradil plochý rám krabicový korpus na který se ukládalo seno a poté matrace. V renesanci byla postel doplněna jemnými látkami. V baroku byla reprezentativním kusem nábytku s ozdobným celočalouněným baldachýnem. Biedermeier provázela tvrdá žíněná matrace na dřevěném roštu. V romantismu se poprvé prosadilo použití pružin. V secesi byla použita kovová drátěnka a matrace s žíní. Po válce pak pletivo, vypnuté v ploše do rámu. Meziválečné období už provázely pevné rošty s dělenými pružinovými matracemi. V této době vznikla perová vložka, která vytvářela základ čalounění. Byla tvořena z vertikálních, vzájemně spojených tlačných pér. Péra byla spojována i s obvodovým rámečkem pomocí válcových spon, ocelových drátů nebo spirál, vznikaly také pérové vložky tvořené spirálovými péry. Ve druhé polovině 20. století se rozvíjely matrace z polyuretanových a latexových pěn, uložených na lamelových roštech. Objevila se i lůžka s matracemi plněnými vodou nebo vzduchem. V současnosti je používáno na výrobu matrací studené pěny, vyrábí se sendvičové matrace tvořené z několika vrstev pěn s odlišnou tuhostí. Hitem posledních let je pěna viscoelastická, která dokonale kopíruje tvar lidského těla a stabilizuje ho v ideální poloze.

Jako historických tvarovacích materiálů rostlinného původu se užívalo africké trávy, mořské trávy, kokosového vlákna, španělského mechu, koudele, kapoku, bavlněných a vlněných vláken, kukuřičné listeny, žitné slámy, dřevité vlny, lnu, technického konopí, juty, ramie, jehličí, sena, trávy a bylin. Používané materiály živočišného původu byly žíně, peří, srst, vlna ovčí, mohér, hedvábí, velbloudí vlna a jiné. Z historických potahových textilií jsou známé sukno, brokát, aksamit, hedvábí a voskové plátno.

4. Metodika

Práce je dělena do třech základních částí. V první části se zabývá rozbořem základních teoretických podkladů pro tvorbu čalouněného nábytku, bez kterých nelze výrobu realizovat. Součástí rozboru je terminologie a definice základních částí a vrstev čalouněného nábytku. V této části práce jsou popsány všeobecné požadavky, požadavky na provedení a požadavky na balení, přepravu a skladování. Důležitou částí podkladů jsou ergonomické požadavky vycházející ze základních rozměrů stanovených příslušnými normami a rozměrové tolerance při výrobě čalouněného nábytku.

Druhá část je věnována materiálům a jejich charakteristice. V této části jsou popsány hlavní materiály používané pro výrobu dřevěných koster, dále jsou jmenovány a stručně charakterizovány materiály na bázi dřeva, textilie, tkaniny, netkané textilie, usně, syntetické textilní materiály s nánosem, polyuretanové pěny a pojené polyuretanové pěny. Součástí je také terminologie z oblasti zpracování textilií a kůže podle příslušných českých státních norem.

Třetí část se zabývá samotným návrhem konstrukce a technologie výroby čalouněné sedací soupravy a čalouněného dvoulůžka. Součástí je popis a charakteristika výrobků, charakteristika navržené konstrukce, nosných vrstev, tvarovacích vrstev, potahových materiálů a navrženého kování. V této části jsou uvedeny výrobní výkresy a technologické postupy výroby doplněné o grafické znázornění jednotlivých fází výrobního procesu.

5. Teoretické podklady pro tvorbu čalouněného nábytku

5.1 Termíny a definice

Hlavními čalounickými materiály rozumíme materiály jednotlivých čalouněných částí. Rozdělují se na materiál nosný, pružící, tvarovací, kypřící, izolační, separační a potahový, přičemž některé z těchto materiálů mohou splňovat různé funkce nebo funkce spojené.

Izolační vrstvou je vrstva, která odděluje a zpevňuje, např. z technologických, hygienických a jiných důvodů některé vrstvy čalounických materiálů, nebo je nosným podkladem pomocných materiálů. Tvarovací vrstva může být složena z jednoho nebo více tvarovacích materiálů tvořících základní požadovaný tvar výrobku. Kypřící vrstva je vrstva z jednoho nebo více kypřících materiálů, která změkčuje a zvyšuje užitnost výrobku. Separacími vrstvami mohou být vrstvy, které např. z hygienických, protioděrových, antistatických, technologických a jiných důvodů odděluje potahové vrstvy, např. poromer, potahovou a technickou textilii od tvarovacího materiálu, zejména měkké polyuretanové pěny a pěnové pryže, popř. usnadňuje navlékání pevného nebo snímatelného potahu. Jednou z nejdůležitějších vrstev je vrstva potahová je to vnější povrchová vrstva čalouněných částí zhotovená z potahových materiálů, tj. textilií, usní, koženek, poromeru, popř. jiných podobných materiálů, dotvářejících konečný tvar a vzhled nábytku. Nosná vrstva může být pružný nebo nepružný nosný podklad pod pevné nebo volné čalounění.

Pomocnými materiály rozumíme materiály k upevnění, spojování, propojování, tvarování, členění, vtahování, zdobení hlavních materiálů, nebo začišťování spodních, zadních a vnitřních ploch.

Klasická technologie je charakterizovaná jako souhrn operací vyznačujících se používáním přírodních materiálů, popř. doplněných kovovými pružícími prvky a převážně ručním zpracováním těchto materiálů. Soudobou technologii popisujeme jako souhrn operací vyznačujících se používáním novodobých materiálů, zpracovávaných odpovídajícími technologiemi a strojně technologickými zařízeními.

5.1.1 Všeobecné požadavky na čalouněný nábytek

Nábytek zavedený na trh musí být bezpečný, účelně plnit funkce pro které byl zhotoven a po dobu jeho obvyklého užívání byly zachovány jeho deklarované užité vlastnosti. Kromě užitečných parametrů a předepsaných znaků musí mít nábytek i dostatečnou odolnost proti dynamickému namáhání při manipulaci obvyklým způsobem během průběhu užívání. Konstrukce nábytku musí být zhotovena pomocí materiálů obvyklých pro danou typologickou skupinu výrobků, nebo pomocí materiálů a konstrukcí ověřených akreditovanou zkušebnou, které zaručují stabilní kvalitativní vlastnosti při obvyklém způsobu užívání výrobku. Vlhkostní parametry nábytku musí odpovídat obvyklé vlhkosti prostředí použití výrobku. Nábytek určený do interiéru musí být uzpůsoben pro 30% - 65 % relativní vlhkost prostředí při 18°C - 22°C s absolutní vlhkostí materiálu v rozmezí 8% - 10%, s výjimkou vlhkosti materiálu skrytých koster, kde nemůže přesahovat 12%.

Čalouněný nábytek rozdělujeme na nábytek sedací a nábytek ležací. Dále lze dělit na :

- a) ležací nábytek, určený pouze k ležení, např. postele, matrace a lůžka
- b) nábytek pro sezení a příležitostné spaní, např. rozkládací pohovky, lavice a křesla
- c) sedací nábytek, určený pouze k sezení, např. židle, křesla, pohovky, lavice, pracovní sedadla a taburety
- d) součásti a dílce, např. předsíňové stěny, čalouněné dveře, čela postelí, čalouněné plochy pultů

K nábytku je výrobce povinen přikládat návod na údržbu a čištění. Snímatelné potahy musí být označeny symboly ošetřování a údaji o materiálovém složení potahového materiálu. Ke každému výrobku musí výrobce přiložit vzorek potahového materiálu o ploše nejméně 0,01 m².

5.1.2 Požadavky na provedení

Konstrukční části výrobku musí být provedeny tak, aby spojovací, výztužný nebo pružící prvek nebyl při užívání znatelný a při ležení či sezení netlačil ani jinak nenarušoval komfort při užívání sedací a opěradlové plochy a neporušil mechanicky ani chemicky ostatní vrstvy výrobku. Konstrukce nábytku musí být provedena tak, aby při běžném

užívání byla minimálně hlučná. Na nábytek musí být použito konstrukčních spojů a materiálů vhodných pro daný účel použití a současně vyhovujících namáhání při obvyklém nebo předpokládaném užívání výrobku. Hrany dřevěných, kovových a jiných částí, stýkajících se s ostatními čalounickými materiály, které se namáhají při užívání, musí být zaobleny s poloměrem minimálně 3 mm. Pěnový materiál musí být vždy izolován mezivrstvou od kovových tlačných i tažných pružících prvků. Viditelné plochy výrobku musí mít překryty všechny pěnové materiály pod potahem kypřicím materiálem o minimální plošné hmotnosti 80 g . m⁻². Kování, polohovací mechanismy a jiné nejen kovové spojovací části musí být uchyceny takovým způsobem aby zajišťovaly trvanlivost a správnou funkci. Viditelné části kování musí být povrchově dokončeny.

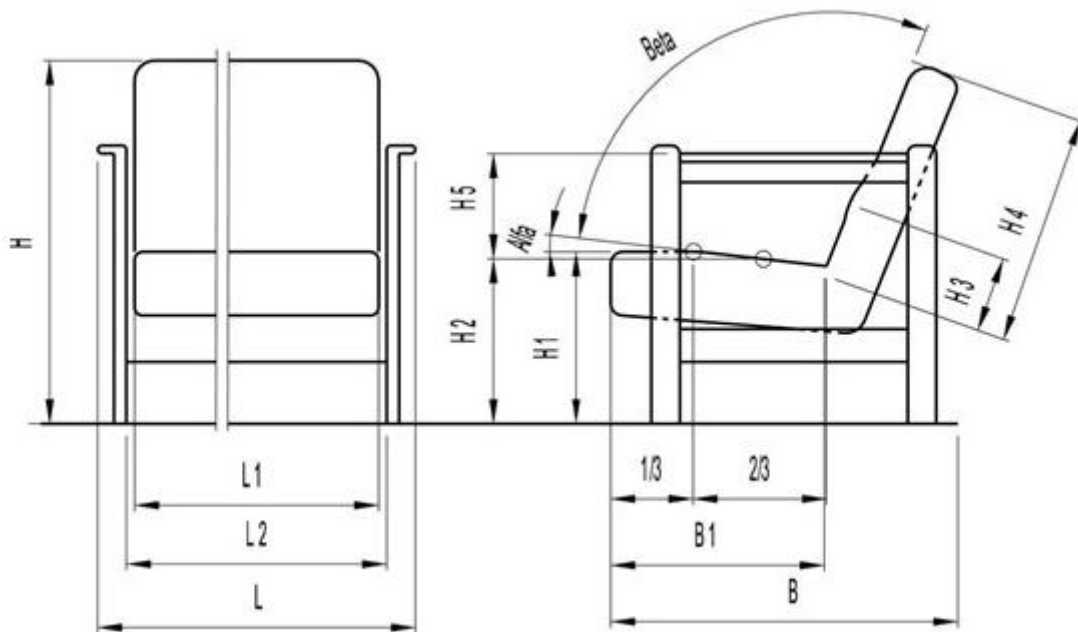
5.1.3 Požadavky na balení, přepravu a skladování

Výrobky musí být zabaleny tak, aby nedošlo ke stlačení a trvalé deformaci pěnových a ostatních materiálů. Balení výrobku musí odpovídat způsobu přepravy, manipulace a skladování. Výrobky se nesmí skladovat v podmínkách, které by nepříznivě ovlivnily jeho funkci, tvar, konstrukci a estetické požadavky a nedošlo k narušení vnitřní materiálové skladby čalounění.

5.2 Ergonomie a ergonomické požadavky

Ergonomie vytváří prostředí, které zabezpečuje komfort při různých činnostech a zabraňuje nezdravému zatěžování lidského organismu. Jejím cílem je přizpůsobit práci a prostředí člověku, tak aby byla zachována jeho bezpečnost a komfort. Hlavním přínosem správné ergonomie je optimalizace a komfort práce, nebo jiných činností, minimalizace zdravotních potíží, zvýšení výkonnosti, dobrá fyzická a psychická kondice. Optimální rozměry nábytku vycházejí z naměřených antropometrických rozměrů populace.

5.2.1 Základní rozměry pro křesla a pohovky



Obr. 1 Rozměry odpočivných křesel a pohovek, (www.n-i-s.cz)

Podle účelu použití se křesla a pohovky dělí na:

- společenské
- odpočivné s nízkým zádočným opěradlem
- odpočivné s vysokým zádočným opěradlem (pro dlouhodobý odpočinek - pevné, polohovatelné)

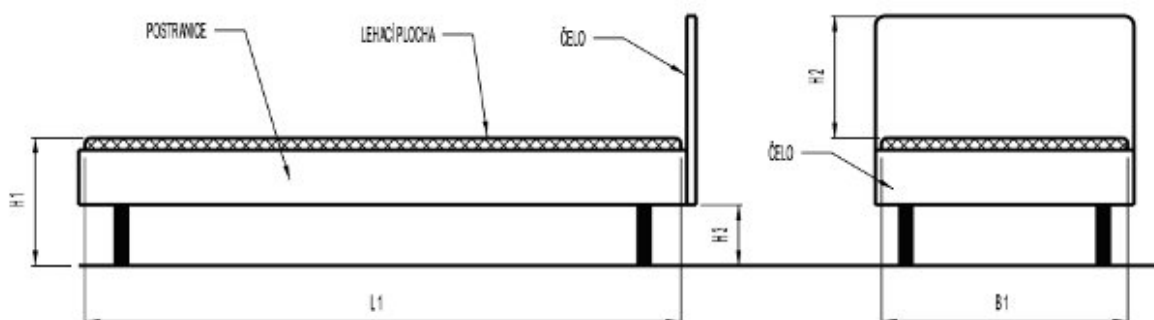
Označení	Popis	Společenské	Odpočivné s nízkým zádo­vým opěradlem	Odpočivné s vysokým zádo­vým opěradlem
H	celková výška výrobku	dle projektu		
H1	výška přední hrany sedadla	min. 400	min. 370	
H2	výška sedadla při zatížení	min. 300	min. 250	
H3	výška středu bederního prohnutí	180-240		
H4	výška opěradla při zatížení	min. 450	min. 510	min. 780
H5	výška područky nad sedadlem při zatížení	220-270		
B	celková hloubka výrobku	dle projektu		
B1	hloubka sedadla	min. 420		
ALFA	úhel sklonu sedadla při zatížení	7 - 11°	10 - 15°	15 - 25°
BETA	úhel sklonu opěradla k sedadlu při zatížení	max. 100°	102 - 110°	104 - 130°
L	celková šířka výrobku	dle projektu		
L1	šířka sedadla pro 1 osobu u křesel	min. 470	min. 500	
	šířka sedadla pro 1 osobu u pohovek	min. 500		
L2	vnitřní vzdálenost mezi područkami	min. 470	min. 500	

Tab.1 Základní rozměry pro křesla a pohovky, (ČSN 91 0611 Křesla a pohovky, základní rozměry)

Popis	Stavebnicový a židle	Ostatní
a) výška přední hrany sedadla	5 mm	10 mm
b) celková výška	5 mm	10 mm
c) šířka a hloubka sedadla	1%	
d) pravoúhlost čtvercových a obdélníkových ploch	1%, max. 10 mm	
e) vnitřní rozměr rámu	5 mm	

Tab.2 Doporučené rozměrové tolerance nábytku (nevztahuje se na záměrně navolněné čalounění), (www.n-i-s.cz)

5.2.2 Základní rozměry pro lehací nábytek



Obr.2 Rozměry lehacího nábytku, (www.n-i-s.cz)

Označení	Popis	Postele a lůžka (mm)
H1	výška lehací plochy nad podlahou včetně matrací	420 - 600
H3	výška předního a zadního čela nad lehací plochou	min. 200
H4	výška spodní hrany postranice od podlahy	min. 200
L1	délka lehací plochy	1950, 2000, 2050
B1	šířka lehací plochy pro 1 osobu	780, 850, 900, 1000
B2	šířka lehací plochy pro 2 osoby	1560, 1700, 1800, 2000

Tab.3 Rozměry lehacího nábytku, (ČSN 91 1010 Lehací nábytek, základní rozměry)

Tolerance rozměrů čalouněného nábytku a jeho součástí stanovuje ČSN 91 0015. Tolerance vnitřních rozměrů rámu, nosných rámových podkladů, lehacích ploch pohovek, matrací pokládaných na plochu pohovek určuje ČSN EN 1334.

Popis	Šířka, délka (mm)	Výška (mm)
lehací plochy pohovek	20 mm	10 mm
matrace pokládané na plochu pohovek	20 mm	10 mm nebo 10 %
matrace vkládaná do postele	20 mm	10 mm nebo 10 %
vnitřní rozměr korpusu	5 mm	

Tab.4 Doporučené rozměrové tolerance lehacího nábytku, (www.n-i-s.cz)

5.2.3 Základní rozměry matrací pro lehací nábytek

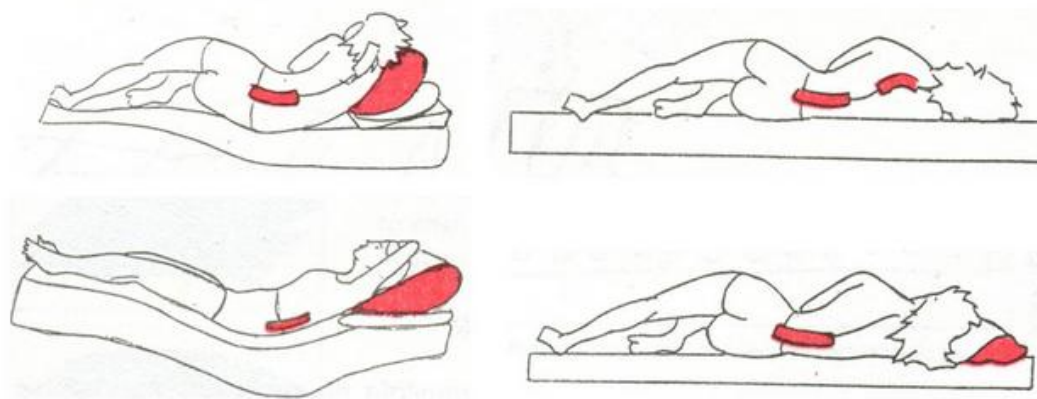
Matrace jsou čalouněné polštáře, kterými se vyplňuje lůžkový prostor. Slouží k pohodlnému a zdravotně nezávadnému spaní.

Označení	Délka	Šířka matrace pro 1 osobu	Šířka matrace pro 2 osoby	Výška
I II III IV	1950	780 850 900 1000	min. 1560	min. 100
V VI VII VIII	2000	780 850 900 1000	min. 1560	min. 100
IX X XI XII	2050	780 850 900 1000	min. 1560	min. 100
XIII XIV XV XVI	2150	780 850 900 1000	min. 1560	min. 100
I - XVI stupeň označení velikosti mrací.				

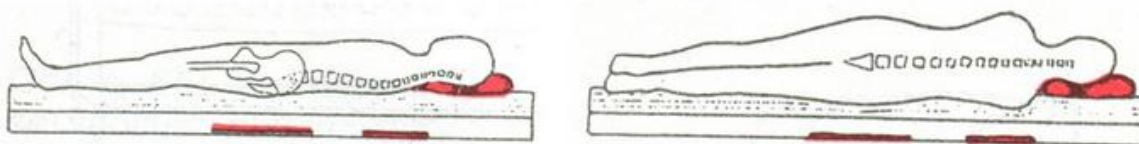
Tab.5 Rozměry matrací nebo souprav matrací určených do lehacího nábytku pro dospělé, (ČSN 91 1011 Matrace pro lehací nábytek, základní rozměry)

Jedním ze základních požadavků na čalouněný nábytek je splnění ergonomických požadavků na kvalitu a konstrukci ležací plochy. Obr. 3 uvádí příklady vhodných a nevhodných poloh páteře při spánku.

a) polohy negativní



b) polohy doporučené



Obr.3 Poloha lidského těla během spánku a odpočinku, (www.n-i-s.cz)

6. Používané materiály a jejich charakteristika

6.1 Masivní dřevo

Pro čalouněný nábytek se používají zejména dřevěné kostry, které jsou prováděny kombinací dřeva a materiálu na bázi dřeva. Nenosné části konstrukce jsou vyráběny ze dřeva měkkého, části konstrukce které jsou nosné, jsou namáhané kovááním, nebo je u nich kladen důraz na pevnost uchycení se zhotovují ze dřeva tvrdého. Dřevo musí být bez hniloby a jiných vad, zejména bez větších suků a trhlin. V následujících tabulkách můžeme sledovat přehled povolených vad pro neviditelné části dřevěných koster z měkkých a tvrdých dřevin.

Vady, znaky	Povolené vady
suky, skupinové suky	zdravé a zarostlé suky do 1 třetiny tloušťky a šířky kusu, maximálně o průměru 15 mm
černé suky	do průměru 5 mm, vzdálenost v podélném směru ve středech min. 150 mm
nesrostlé, nevypadavé suky	maximálně u třetiny dodávky v rozsahu zarostlých
Suky napadené hnilobou a vypadavé suky	nepovolují se
křídlové suky	nepovolují se
trhliny	na plochách a bocích vycházející z čela do 5 % celkové délky, u třetiny dodávky do 15 % celkové délky
odklon vláken	maximálně 5 %, u třetiny dodávky do 10 % celkové délky
smolníky a zárosty	do 25 mm délky, u třetiny dodávky do 80 mm
zabarvení	povoluje se, bez sekundárního napadení
poškození hmyzem	nepřípustné
hniloba	nepřípustná
u ostatních měkkých dřevin se povoluje	nepravé jádro, skvrnitost, vnitřní běl, zbarvení jádra i běle dřevo zbarvujícími houbami bez sekundárního napadení
tlakové a tahové dřevo	přípustné bez omezení
viditelná dřev	nepovoluje se

Tab.6 Povolené vady pro řezivo z měkkých dřevin (smrk, borovice), (www.n-i-s.cz)

Vady, znaky	Povolené vady
zdravé, zarostlé suky a nesrostlé, nevypadavé	do třetiny tloušťky nebo šířky kusu, maximální průměr 20 mm, vzdálenost v podélném směru min. 150 mm, v úvahu se neberou suky menší než o průměru 10 mm
částečně zahnilé suky	povolují se max. v 10 % dodávky do třetiny průměru suku, v rozsahu zdravých suků
suky napadené hnilobou a vypadavé suky	nepovolují se
svalovitost	bez omezení
trhliny	na plochách a bocích vycházející z čela do 10 % celkové délky, u třetiny dodávky do 20 % celkové délky
odklon vláken	max. 8 %, u třetiny dodávky do 10 % celkové délky
zapaření	povoluje se do 5 % plochy kusu, do 5 % řeziva v dodávce
zabarvení houbami	povoluje se, bez sekundárního napadení
poškození hmyzem a cizopasnými rostlinami	nepřípustné
tvrdá hniloba	povoluje se u 20 % dodávky ve formě skvrn a pásů o ploše max. 5 % kusu
měkká hniloba	nepřípustná
zárosty jednostranné	povolují se do desetiny délky a šířky kusu
tahové dřevo	povoluje se
nepravé jádro	zdravé se povoluje

Tab.7 Povolené vady pro řezivo z tvrdých dřevin (buk, dub, jasan), (www.n-i-s.cz)

6.2 Materiály na bázi dřeva

6.2.1 Dřevotřískové desky

Dřevotřísková deska je deskový materiál vyrobený z dřevěných částic (dřevěných třísek, hoblin, pilin, apod.), spojených organickým pojivem pomocí tepla a tlaku. (Materiály na bázi dřeva, Böhm, Reisner, Bomba, 2012). Výroba dřevotřískových desek se skládá z výroby třísek a jejich úpravy, nanášení lepidla a lisování. Vyrábějí se v provedení jednovrstvém a třívrstvém. U třívrstvých je střed desek tvořen z větších třísek, které zajišťují pevnost desky. Povrchové vrstvy jsou vyrobené z jemných třísek, které zajišťují hladký povrch a jeho homogenitu.

Podle způsobu lisování rozlišujeme desky plošně lisované (nejčastější typ), lisované válcovým lisem (výroba tenkých desek do 5 mm), výtlačně lisované (desky s vylehčujícími vnitřními otvory). Podle způsobu úpravy povrchu rozdělujeme dřevotřískové desky na surové nebroušené a broušené, dýhované, laminované a kaširované papírovou nebo plastovou folií.

Rozdělení dřevotřískových desek dle ČSN EN 312

P1 – Desky pro všeobecné účely pro použití v suchém prostředí

P2 – Desky pro vnitřní vybavení (včetně nábytku) pro použití v suchém prostředí

P3 – Nenosné desky pro použití ve vlhkém prostředí

P4 – Nosné desky pro použití v suchém prostředí

P5 – Nosné desky pro použití ve vlhkém prostředí

P6 – Zvlášť zatížitelné nosné desky pro použití v suchém prostředí

P7 – Zvlášť zatížitelné nosné desky pro použití ve vlhkém prostředí

6.2.2 Překližky

Překližované materiály jsou tvořené souborem třech nebo více navzájem slepených vrstev. Počet vrstev bývá lichý, aby byla zajištěna konstrukční vyváženost (osová souměrnost), přičemž směry vláken sousedních vrstev jsou zpravidla na sebe kolmé. (Materiály na bázi dřeva, Böhm, Reisner, Bomba, 2012). Překližky vznikají vzájemným křížovým slepením dýh, jsou izotropním materiálem s výrazně sníženým sesycháním a bobtnáním. Lze vyrobit překližky s různými mechanickými a fyzikálními vlastnostmi

použitím různých dřevin, volbou počtu vrstev a tloušťkou jednotlivých vrstev. Pro výrobu se obvykle používají dřeviny (smrk, borovice, topol, buk, bříza nebo olše). Překližky se vyrábějí od 2 do 40 mm tloušťky. Podle druhu použitých lepidel jsou s nižší nebo vysokou odolností proti působení vlhkosti. Použitím vhodného lepidla lze zajistit odolnost lepených spojů, kterou je možno ještě zvýšit povrchovými nátěry, nebo nalisováním papírové fólie s voděvzdornou pryskyřicí. Nevýhodou překližek je vyšší cena daná kvalitou vstupní suroviny a složitější výrobou.

Překližky truhlářské se lepí močovinoformaldehydovým lepidlem, které má malou odolnost proti dlouhodobému působení vlhkosti. Vynikají vysokou pevností, houževnatostí, pružností a rozměrovou stabilitou. Jsou hojně používané v nábytkářské a truhlářské výrobě, nejčastěji pro dílce nábytku a obklady stěn a stropů. Mohou být provedeny jako celo-bukové, nebo kombinované (povrchová dýha buková a vnitřní smrková, borová, topolová nebo břízová). Dodávají se broušené nebo nebroušené ve formátech 1250x2500, 1220x2440, 1830, 2200.

6.2.3 Desky z orientovaných plochých třísek (OSB)

Rozdělení:

- orientované
- neorientované

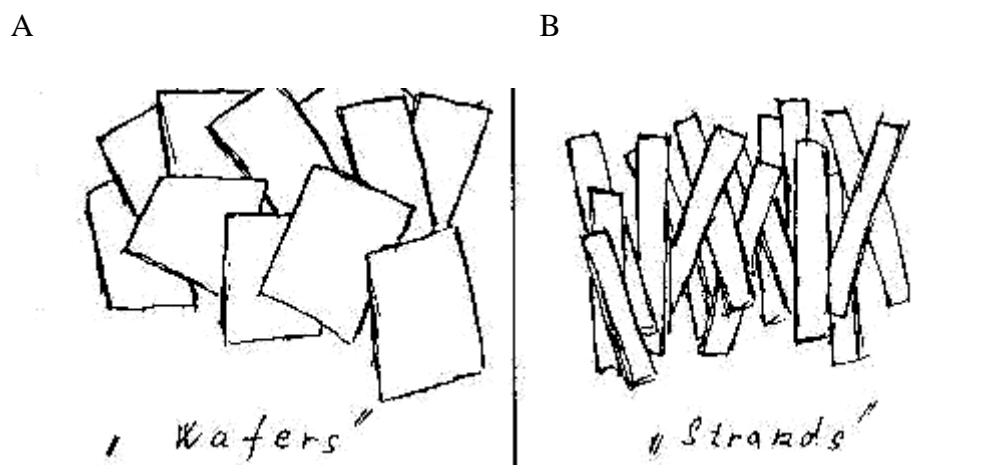
Desky OSB jsou vyráběné z dlouhých, tenkých, plochých orientovaných třísek či štěpek borovice (OSB – oriented strand boards = orientované třískové desky). Třísky či štěpky mají tloušťku asi 0.6 mm, šířku asi 20 mm a délku 75 až 100 mm. Desky OSB jsou třívrstvé, dlouhé ploché třísky leží ve vnějších vrstvách převážně v podélném směru desky a ve středové vrstvě v příčném směru. Při namáhání se desky chovají podobně jako překližka. Lepení a struktura třísek dávají deskám OSB jejich charakteristický vzhled. Desky OSB se vyrábějí v mnoha tloušťkách od 6 do 40 mm. Běžný rozměr desek je 1250 x 2500 mm, ale je možno objednat i větší rozměry, až do 7.5 m. Jako všechny vrstevnaté materiály na bázi dřeva vykazují také desky OSB rozdílné mechanické vlastnosti v různých směrech desky. Největší pevnost v ohybu má deska OSB v podélném směru. Vzhledem k použitým dlouhým tenkým třískám ve vnějších vrstvách je pevnost v ohybu desek OSB větší než u jiných plošně lisovaných desek. Pro většinu konstrukčního použití je větší tuhost a pevnost v podélném směru desky OSB, v porovnání s kratším směrem, výhodná.

Při výrobě jsou desky klimatizovány tak, aby dosáhly vlhkosti větší než 6 %, aby v zabudovaném stavu nedocházelo k nepříjemným délkovým změnám. Desky OSB jsou dobře opracovatelné běžnými dřevoobráběcími stroji a nástroji, pilové listy mají mít břity ze slinutého karbidu. Jsou vodovzdorné, odolné proti rázům a vibracím, zdravotně nezávadné. Jsou klasifikovány jako těžce hořlavé. (JELÍNEK 2008)

Desky z neorientovaných třísek (Strandboard / Waferboard)

- rozměry třísek:

- tloušťka 0.9 mm, šířka 25 – 40 mm, délka 300 mm



A – lístkové třísky, B – dlouhé třísky

Obr.4 Tvary třísek, (DUDAS 2008)

6.2.4 Dřevovláknité desky

Vláknité desky se vyrábějí z rozvlákněného odpadu z pilařské výroby. Vlákna dřeva se zplstňují mokrým nebo suchým výrobním procesem, vrství se a působením tepla a tlaku se formují do konečného výrobku. Podle použitého lisovacího tlaku, teploty, druhu a množství přidaných látek vznikají desky různých vlastností. (KUKLÍK 2005). Dřevovláknité desky mají dobrou pevnost a objemovou a tvarovou stálost. Jejich nevýhodou je nízká odolnost proti vlhkosti.

Výrobní proces	Hustota desek		
	nízká < 400 kg/m ³	střední > 400 kg/m ³ , < 900 kg/m ³	vysoká > 900 kg/m ³
mokrý proces	měkká vláknitá deska	polotvrdá vláknitá deska nízké hustoty	tvrdá vláknitá deska
	impregnovaná měkká vláknitá deska	polotvrdá vláknitá deska	velmi tvrdá vláknitá deska
suchý proces		polotvrdá vláknitá deska	

Tab.8 Typy vláknitých desek, (KUKLÍK 2005)

6.2.5 Lat'ovky

Lat'ovky jsou dřevěné desky sestávající se ze střední vrstvy oboustranně překlížené pláštěm. Plášť tvoří obvykle dvě křížem na sebe slepené dýhy. Spodní dýha, tzv. překližovačka, je lepena kolmo na průběh latěk lat'kového středu, vrchní dýha tzv. poddýžka, bývá lepena ve směru latěk. (Materiály na bázi dřeva, Böhm, Reisner, Bomba, 2012) Lat'ovky jsou složeny z lat'kového středu, který je oboustranně přelepen dýhou. Vyrábějí se v tloušťkách 16 a 19 mm ve formátu 1220x2440 mm. U lat'ovek je částečně eliminovaná anizotropnost a mají dobrou rovinnou stálost. Další příznivou vlastností je vysoká pevnost v ohybu ve směru latěk a nízká hmotnost. Vynikají pevností vrutových spojů. Používají se na namáhané dílce nábytku, speciální obaly a podlahy.

6.2.6 Voštinové desky

Voštinové desky se skládají z oboustranného pláště obvykle z vláknitých desek nalepených na obvodový rám. Vnitřní vzduchová dutina je obvykle vyplněna papírovou voštinou (skládaným papírem). Pro obvodový rám se používají masivní vlysy nebo hranolky z MDF. Používají se na silnější a rozměrnější výrobky (dvevní křídla, části nábytku s požadavkem na velkou tloušťku a nízkou hmotnost. Pro konstrukční spoje se používají speciální typy kování. V případě prostupů musí být v desce vlepen zpevňující rám. Povrchová úprava může být provedena poléváním nebo navalováním nátěru, dýhováním a kašírováním.

6.3 Textilie

Základním čalounickým materiálem jsou textilie. Používají se na vrchní potah výrobků, vnitřní výztuhy, izolaci vrstvených materiálů a na zpevňování skladeb materiálů. Potahové textilie plní funkci estetickou, ochrannou a kvalitativní. Trvanlivost potahových textilií přímo ovlivňuje životnost výrobku. Textilie můžeme dělit podle účelu použití na potahové a technické. Podle materiálu na přírodní, syntetické a směšové a podle výroby na tkané, netkané, pletené, pletenotkané a nánosované. Základem textilií jsou vlákna, které se mohou zpracovávat předením, plstěním, vpichováním, prošíváním, lisováním či lepením, ve výjimečných případech se používají v přirozeném stavu.

Vlákna můžeme dále dělit podle původu na vlákna přírodní (rostlinná - bavlna, živočišná - hedvábí, vlna, anorganická - azbest) a vlákna chemická (z přírodních polymerů - viskoza, ze syntetických polymerů - polyester, nepolymerní - skleněné vlákno). Vlákna přírodní rostlinná mohou být vlákna lýková z bavlny, lnu, konopí, juty (kalkutské konopí) a ramie (čínská tráva), nebo vlákna listová a plodová z sisalu, kokosu, novozélandského lnu a mořských řas. Vlákna přírodní živočišná mohou být vlákna z ovčí vlny, běžným termínem označovaná jako rouno, mohéru (koza angorská), angorské vlny (králík angorský), kašmírské vlny (koza kašmírská), vlny velbloudí nebo hedvábí. Vlákna chemická vznikají z přírodních polymerů, jsou jimi celuloza, bílkoviny (keratin, fibroin), viskoza (dřevní celuloza), acetátová vlákna a vlákna pryžová z přírodního kaučuku. Další chemická vlákna vznikají z polymerů syntetických - polyamidová vlákna (PAD), polyesterová vlákna (PES), mikrovlákna, polyetylenová vlákna (PE), polypropylénová vlákna (POP), polyuretanová vlákna (PUR), polyakrylová vlákna, vlákna z minerálů, konjugovaná vlákna a speciální vlákna (dutá, vysocesorpční).

6.3.1 Základní terminologie textilních materiálů

Osnova - podélná soustava nití u tkaniny

Útek - příčná soustava nití

Vazba - způsob vzájemného provázání soustavy osnovních a útkových nití

Osnovní vazba - vazba, v níž převládají osnovní vazné body

Útková vazba - vazba, v níž převládají útkové vazné body

Vazné body - body, ve kterých se jednotlivé nitě soustav osnovní a útkové kříží

Střída vazby - provázání určitého počtu osnovních a útkových nití, v tkanině se opakujících

Dostava - počet nití na určitou vzdálenost

Předivo - materiál k zhotovení příze

Příze - stáčená nit určená k tkaní

Tkanina - finální výsledek provázání útkových a osnovních soustav nití

Požadavky na potahové textilie ČSN EN 14465

Norma rozděluje potahové textilie do pěti skupin namáhání podle vhodnosti užití, jsou to skupiny A-E:

A - Náročné použití ve veřejných sektorech. Textilie jsou vhodné pro všechny typy nábytkářského použití, veřejné prostory s vysokou intenzitou provozu (kina, divadla, čekárny).

B - Náročné použití v domácnosti. Textilie pro celodenní používání v domácnostech, běžné použití ve veřejných prostorech.

C - Běžné použití v domácnosti. Textilie pro všeobecné použití v domácnosti

D - Nenáročné použití v domácnosti. Textilie vhodné pouze pro nenáročné použití.

E - Příležitostné použití v domácnosti. Textilie nevhodné na područky, knoflíky, lemy a trubkové konstrukce.

Vlastnost	Zkušební metoda	Jednotka	Kategorie				
			A	B	C	D	E
pevnost v tahu	ČSN EN ISO 13934 - 1	N	> 600	> 400	> 350	> 250	
tažnost při přetrhu	ČSN EN ISO 13937 - 3	N	> 40	> 30	> 25	> 20	> 15
pevnost při protklaku	ČSN EN ISO 13938 - 1	kPa	> 600	> 400	> 200		
posuvnost ve švu	ČSN EN ISO 13936 - 2	mm	< 4	< 5	< 6		
odolnost v otěru	hladké tkaniny	ot. X 1.000	> 35	12 až 30	4 až 10		
	žinylkové textilie		> 35	12 až 30	4 až 10		
	pleteniny		> 35	12 až 30	4 až 10		
	textilie s řezaným vlasem		> 45	25 až 40	10 až 20		
	textilie s neřezaným vlasem		> 45	25 až 40	10 až 20		
	vločkované		> 45	25 až 40	10 až 20		
	netkané		> 45	25 až 40	10 až 20		
	počesané		> 35	12 až 30	4 až 10		
odolnost proti žmolkování	ČSN EN ISO 12945 - 2, po 2.000 otáčkách	stupeň 1 až 5	> 4 až 5	4	3 až 4	3	
stálobarevnost na světle	ČSN EN ISO 105 B02	stupeň 1 až 8	> 6	5	4		
stálobarevnost v otěru (za sucha)	ČSN EN ISO 105 - X12	stupeň 1 až 5	> 4	3 až 4	3		
stálobarevnost v otěru (za mokra)	ČSN EN ISO 105-X12	stupeň 1 až 5	> 3 až 4	3	2 až 3		

Tab.9 Požadavky na potahové textilie, (www.n-i-s.cz)

6.3.2 Tkaniny

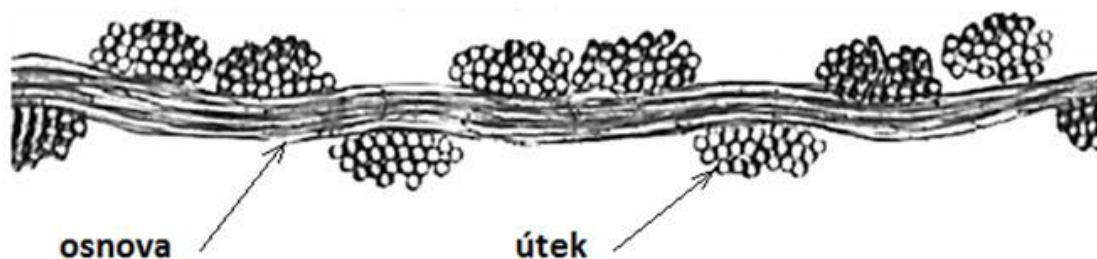
Tkaniny podle vazebního vzorování dělíme na hladké tkaniny, listové tkaniny a žakárové tkaniny. Druh tkaniny je dán kromě materiálu také použitou vazbou. Vazba je tvořena soustavou osnovních a útkových nití. Osnovní nitě jsou v tkalcovském stavu svislé nebo podélné, útkovou soustavu tvoří nitě vertikální nebo příčné. Základní typy vazeb jsou tři: plátňová, keprová a atlasová, další vazby jsou od základních typů odvozené.

Plátňová vazba je nejjednodušší a nejhustější typ vazby - obouliční. Podíl osnovních a útkových vazebních bodů je v poměru 1:1 a rub má stejný vzhled jako líc. Osnovní nit je pravidelně provázána s útkovou vždy přes jednu nit a to tak, že provázání osnovní nitě je pravidelně střídáno nad a pod útkovou nití a každá vedlejší osnovní nit váže ve stejném řadu, ale posunuta o jeden útek, takže výsledek vypadá jako šachovnice.

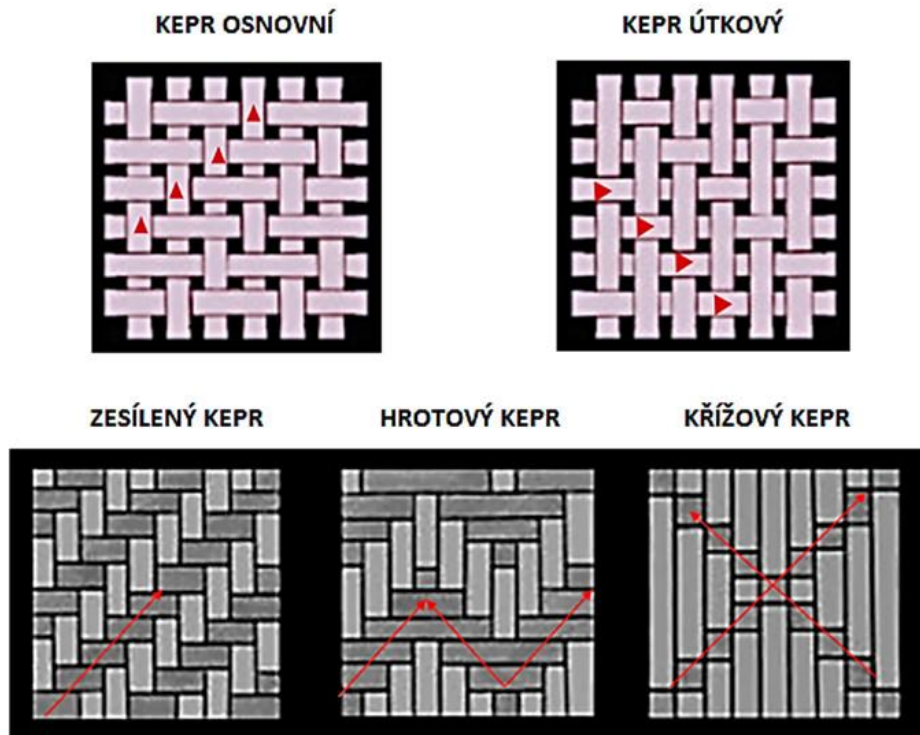
Keprová vazba tvoří viditelné úhlopříčné řádky. Střídu keprové vazby tvoří vždy nejméně tři vazní body osnovy a útku. Podle počtu nití ve střídě se pak označuje kepr jako třívazný, čtyřvazný apod.

Atlasová vazba má vazní body ve střídě pravidelně rozloženy a nesmějí se vzájemně dotýkat, jsou přes několik řádků stejnoměrně rozsazeny. Atlasová vazba má lesklý vzhled a hedvábný omak.

Mikroskopický obraz příčného řezu tkaniny s keprovou vazbou



Obr.5 Příčný řez tkaninou, (www.n-i-s.cz)



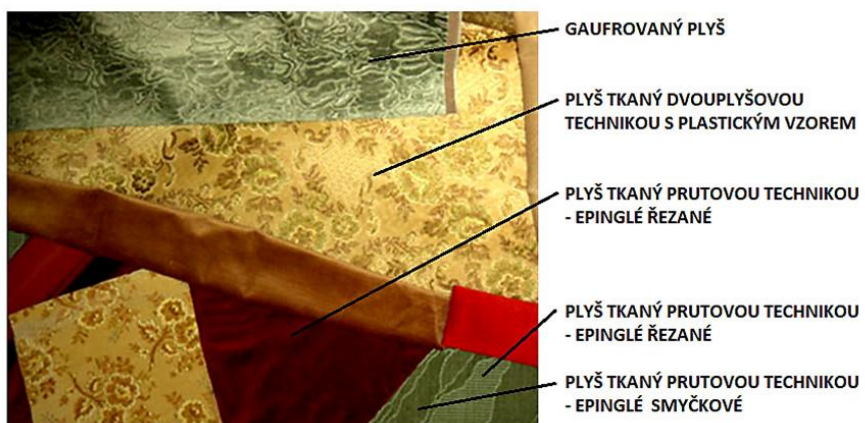
Obr.6 Keprová vazba, (www.n-i-s.cz)



Obr.7 Atlasová vazba, (www.n-i-s.cz)

Potahové textilie se smyčkovým nebo řezaným vlasem se nazývají plyše, mohou být hladké nebo plastické. Textilie se zhotovují z jedné nebo dvou osnov nad sebou, rozlišuje se jednoplyšová nebo dvouplyšová technika výrobní technologie. Tkaniny s kratším vlasem jsou nazývány též potahové samety. Vlas textilie má nejen funkci estetickou, ale také chrání osnovu. Plyšové textilie jsou velmi citlivé na manipulaci a skladování, dojde-li ke stlačení vlasu je obtížné jeho opětné obnovení. Z toho důvodu byly hladké plyše také upravovány gaufrváním, tedy zažehlováním vzoru pomocí horkého gaufrovačného válce. Tato technologie úspěšně překryje jakékoliv nerovnoměrnosti materiálu. Potahová textilie zvaná mikroplyš je vytvořená speciálním netkaným způsobem. Syntetické vlákno (vlas) se na podkladovou tkaninu (opatřenou lepidlem) nanáší v elektrostatickém poli. Nejvíce byla tato textilie používána koncem 20. století. Nevýhodou materiálu byl vznik statického náboje, vysoký oděr vlasu a dost často i řídká dostava podkladní textilie, která potom zapříčinila nepevnost sešíváných švů, tedy posuv nitě ve švu. Žakárové textilie je obecný název pro tkaniny nebo pleteniny vyráběné na strojích se speciálním ústrojím, jejichž složitý mechanismus umožňuje vytvářet velkoplošné i plastické vzory. Při žakárové technice tkaní má každá osnovní nit své vlastní ovládní, umožňující střídání různých vazeb. Typickou žakárovou tkaninou je damašek nebo brokát. Název je odvozen od jména francouzského vynálezce tohoto tkacího stroje J. M. Jacquarda. Žinylkové tkaniny jsou převážně měkké, objemné textilie v plátňové nebo perlinkové vazbě jednobarevné nebo vzorované, s vyšším vlasem, který je tvořen útkem. Osnova bývá pevná, v útku jsou vetkány speciálně připravené objemové žinylkové příze, které především vytváří vzorování.

Nejvýznamnější druhy potahových textilií, odlišujících se technologií výroby jsou textilie: listové, žakárové, matellase, damašky, žinylové, alcantara, potahové plyše, vločkované materiály (mikroplyš, flock, ap), proplety, proševy, pleteniny (distanční, laminované, filetové), úplety. S rozvojem chemického a úpravárenského průmyslu dochází u potahového materiálu k četnému rozšíření sortimentu, jak z hlediska materiálového složení, funkce, speciálních úprav tak i desénů. (www.n-i-s.cz)



Obr.8 Vzorčky tkanin s plyšovými technikami, (www.n-i-s.cz)



Obr.9 Žakárkové textilie, (www.n-i-s.cz)

ŽINYLOVÉ TKANÉ POTAHOVÉ TEXTILIE



Obr.10 Žinylové textilie, (www.n-i-s.cz)

6.3.3 Netkané textilie

Netkanou textilií lze definovat jako plochou vrstvu, vyrobenou z jednosměrně nebo náhodně orientovaných vláken, které jsou spojeny třením, kohezí nebo adhezí jednotlivých částic textilie vyrobené tkaním, pletením, vsíváním, proplétáním nebo plstěním. Netkané textilie se vyrábí ze zušlechtěných druhotných surovin, zpevňují se impregnací, syntetickými pojivy, termicky či proplétáním. Základní princip výroby netkaných textilií je výroba vlákenné směsi a její zpevňování. Výchozí vlákna pro výrobu jsou běžně vyráběné vlákenné suroviny pro textilní průmysl, zejména ve formě stříží. Kromě toho se mohou vlákna zvlášť upravovat, například více tvarovat s cílem dosažení vyšší objemnosti výrobků, speciální úpravou povrchu apod. Některé typy vláken vznikají v procesu tvorby vlákenné vrstvy přímo z polymeru. Složkou surovinové základny jsou též sekundární vlákenné suroviny pocházející z technologických odpadů ze všech stupňů zpracování vláken v textilním a oděvním průmyslu a ze sběrových textilií. Základní vlákna posuzujeme z pohledu zpracovatelnosti v jednotlivých výrobních a dle působení vlastností vláken na vlastnosti netkané textilie.

Netkané textilie můžeme rozdělit na mechanicky vázané (jsou svázané vláknem, svazkem vláken nebo soustavou vazných nití), pojené (jsou tvořeny z vlákenné vrstvy a pojiva) a vrstvené (vlákenná vrstva s jiným textilním nebo netextilním útvarem). Vyrábí se ve velkém rozpětí objemových hmotností od 30 - 1000 gramů na metr čtvereční. Nejčastěji se aplikují jako kypřicí vrstva do čalouněného výrobku. Tato rouna mohou být vlněná a bavlněná, syntetická a směšová. Syntetická rouna se nejčastěji vyrábí z materiálů na bázi polyesteru, polyamidu a polypropylénových vláken. (www.n-i-s.cz)



Obr.11 Polyesterové rouno, (www.n-i-s.cz)

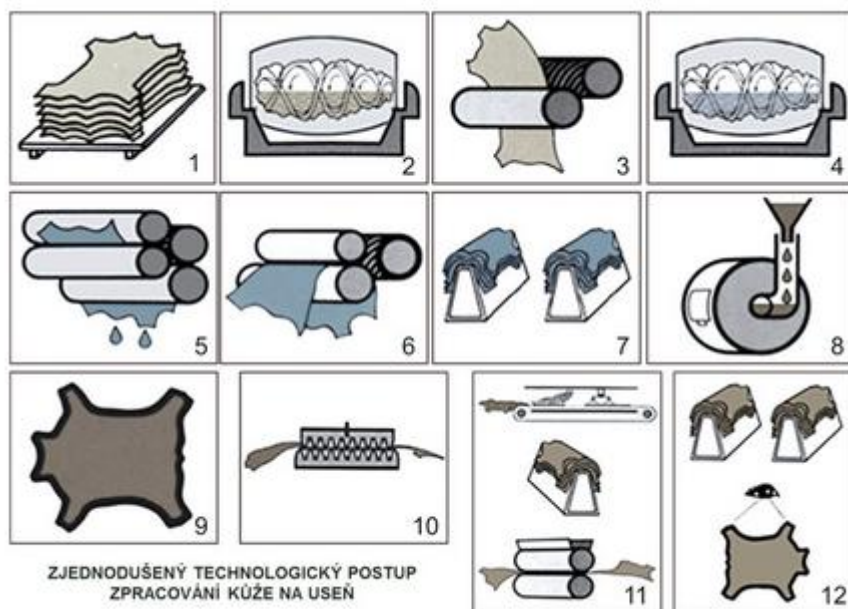
6.4 Usně

Kůže je vrchní povrch těla obratlovce, pro stažené kůže menší velikosti se používá výrazu kožka. (ČSN 79 0000 Názvosloví koželužských kůží)

Useň je vyčiněná kůže, jejíž vláknitá struktura zůstala v podstatě zachovaná, chlupy mohou nebo nemusí být odstraněny, kůže může být rozštípnutá na vrstvy nebo rozdělena na části před nebo po činění, tloušťka povrchové úpravy nesmí být větší než 0.15 mm.

(ČSN 79 0001 Názvosloví usní)

Pro použití na čalouněné výrobky se zpracovávají kůže hovězí, vepřové, telecí, z vodního buvola, kozí, skopové, jehněčí, z exotických zvířat a divokých zvířat. Kvalita kůže je závislá na kvalitě zpracování, ale i na prostředí, kde dobytek žil. Podle jakostí rozlišujeme kůže jadrné tj. kvalitní plné kůže s hustě propletenými vlákny a kůže prázdné tj. kůže málo kvalitní s řídko propletenými vlákny nebo s větším obsahem řídkých krajin. Kůže je složena ze tří vrstev: pokožky, škáry a podkožního vaziva. Pokožka obvykle tvoří 1 % z celkové tloušťky kůže. Škára je nejsilnější vrstvou kůže, tvoří 70 až 90 % celkové tloušťky a vyčiněním se mění v useň. Kůže se zpracovávají po částech nebo vcelku. Dělení v ploše nazýváme kruponováním a v tloušťce štípáním. Kruponováním se oddělují jadrné části kůží nebo usní od řídkých rozřezáváním v ploše. Přírodní useň je kůže zbavená srsti, tuku a nečistot mýzdřením na holinu, která se dále zpracovává na vyčiněnou useň činěním.

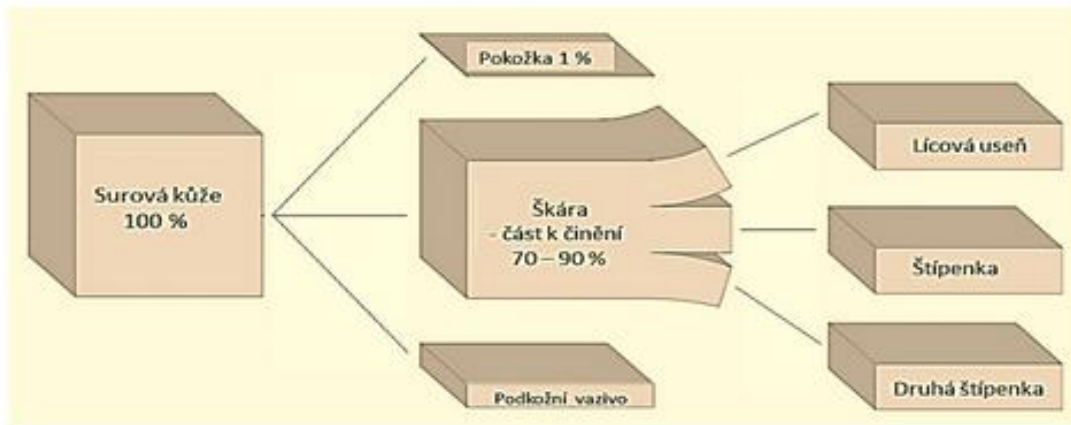


Obr.12 Postup zpracování kůže na useň, (www.n-i-s.cz)

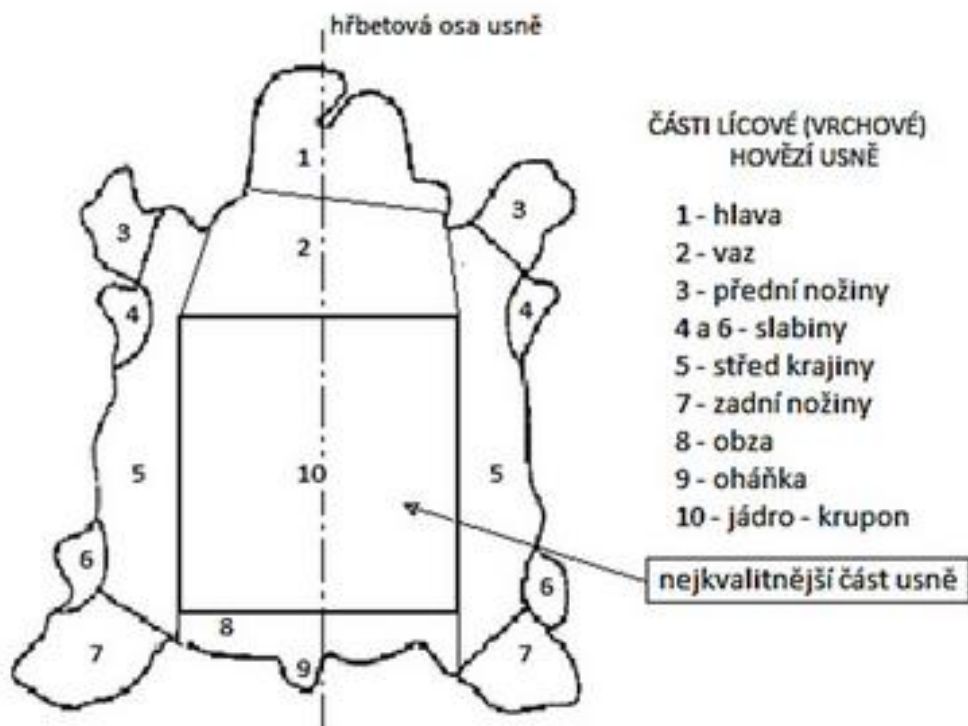
Popis postupu zpracování kůže na useň

1. Skladování a třídění kůže podle jakosti
2. Odstranění drobných nečistot a solí máčením
3. Zbavování kůže zbytků masa, šlach a tuku mizdřením
4. Vyčištění kůže kyselinami a tríslovinami činěním
5. Ždímání
6. Vyrovnání tloušťky kůže v celém povrchu seřezáváním
7. Třídění
8. Neutralizace, barvení, konzervace
9. Sušení
10. Měkčení - natahování usně do různých směrů
11. Konečná povrchová úprava - žehlení, barvení, lisování reliéfů, leštění
12. Kontrola kvality - třídění usně

Vyčinění useň je prodyšná, poddajná, elastická, tvarově stálá, houževnatá a odolná proti opotřebení. Mechanické a chemické opracování kůží vytváří mnoho variant zpracování usní. Usně se dělí na svrchní část, neboli horní kůži, která je tvořena hustým pletivem jemných vláken a má přirozenou strukturu, takovou useň nazýváme vrchovou či lícovou a na spodní část kůže, kterou nazýváme štípenka. Její povrch je pro využití většinou upravován vyrážením nebo potiskem. U silnějších kůží např. z hovězího dobytka a vodního buvola se vyrábí dvě štípenky. Štípání je mechanické plošné rozřezávání kůže nebo usně na dvě nebo více vrstev. Dělením vznikají dva druhy usní s rozdílnými vlastnostmi. Nazývají se usněmi lícovými a usněmi štípenkovými. Části usně mají odlišné vlastnosti, jsou způsobené rozdílnou hustotou spleti usňových vláken. Čím je spleť hustější, tím je useň pevnější a jakostnější. Nej hustší bývá useň kolem hřbetní části, směrem k hlavě a břišní části hustota vláken ubývá. Nej kvalitnější částí je část středová nazývaná krupon. Z této části se vyrábějí nejvíce namáhané části výrobků, zejména sedákové části. Krupon má nejvíce souměrnou stavbu z hlediska struktury a jadrnosti usně.



Obr.13 Princip štípání hovězí kůže, (www.n-i-s.cz)



Obr.14 Kvalitativní dělení usně, (www.n-i-s.cz)

Vady kůže, které vznikly za života zvířete jako např. jizvičky, krevní žilky, žírné vrásky a jemné škrábance jsou vadami povolenými. Vady nepovolené jsou hluboké škrábance, vypálené značky, řídká useň a vady vzniklé při zpracování kůže (díry, posekání). Takovéto vady musejí být ze stříhového plánu potahu výrobku odstraněny.

Vady usní rozdělujeme do 4 skupin dle ČSN 790009

1. vady vzniklé za života obratlovce
2. vady vzniklé při stahování kůže
3. vady vzniklé konzervováním, dopravou a skladováním
4. vady vzniklé během výrobního postupu při přeměně kůží na usně

Podle povrchové úpravy dělíme usně:

- **Useň bez úpravy** je přírodní nebo barvená neapretovaná useň se zachovanou kresbou líce.
- **Useň s přírodním lícem** může nebo nemusí mít povrchovou úpravu, kresba líce zůstává zachována
- **Useň s broušeným lícem** je useň s jemně vybroušeným lícem upraveným krycími apreturami.
- **Oboustranně upravená useň** je chromitá nebo kombinovaně činěná, upravená tak, aby ji bylo možno použít z lícové i rubové strany.
- **Hladká useň** je s přírodním nebo broušeným lícem, bez umělé kresby na líci.
- **Tlačená useň** je s umělou kresbou na líci tzv. vlysem, tato úprava se používá především u štípenek.
- **Useň s vlasovou úpravou** je jemně broušená od rubu (velur) nebo od líce (nubuk), s kratším nebo delším vlasem
- **Matová useň** je useň s matným lícem
- **Useň se stahovaným lícem** je speciálně činěná useň s výraznou lícovou kresbou, s transparentní nebo polotransparentní úpravou.
- **Useň s krycí pigmentovou úpravou** je useň s povrchovou úpravou, která je provedena apreturou obsahující krycí barviva, apretura zakrývá líc usně.
- **Useň s lakovou úpravou** má krycí pigmentovou úpravu, která je následně přestříknutá lakem.
- **Useň s transparentní úpravou** má úpravu líce provedenou průhlednou, kresba líce je zachovaná.
- **Useň s polotransparentní úpravou** má povrchovou úpravu líce provedenou kombinací pigmentové a transparentní úpravy, kresba líce je částečně zachována.
- **Useň se záměrně stíranou úpravou** má úpravu líce nejméně ze dvou různě zbarvených vrstev apretury.

6.5 Syntetické textilní materiály s nánosem

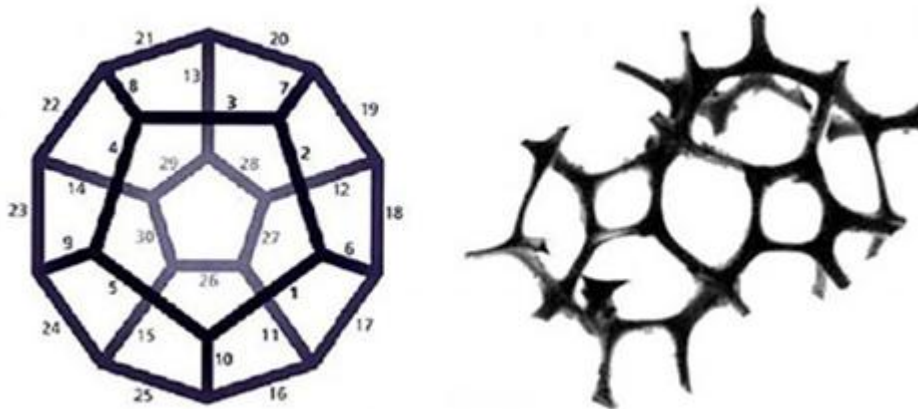
Vedle usní vyrobených z kůží obratlovců jsou ještě usně vláknité pojené a syntetické usně, které se snaží přírodní usní přiblížit svými vlastnostmi. Vlákniťá useň je materiál vyrobený tak, že se přírodní useň mechanicky anebo chemicky rozloží na malé kousky, prach nebo vláknité částice a pak se opět spojí pomocí pojiva nebo bez něj, popřípadě s přídavkem jiných materiálů. Produkuje se v metráži nebo v arších. Na výrobu vláknité pojené usně se zpracovávají odpady z přírodních usní. Syntetické usně jsou uměle vytvořené plošné materiály buď výhradně ze syntetických polymerů nebo jejich kombinací s přírodními polymery v přirozené nebo upravené formě. Člení se dále na plasty, koženky a poromery. Plasty jsou samonosné plošné kompaktní nebo lehčené materiály vyráběné z plastů. Koženky jsou plastové plošné kompaktní nebo lehčené materiály na podkladu. Poromery jsou porézní polymerní materiály, zpravidla heterogenní, na podkladu nebo bez něj, vzhledem a vlastnostmi podobné přírodní usní. Koženka je plošný plastový materiál s hladkým nebo zvrásněným povrchem napodobujícím přírodní useň nebo s povrchem vzorovaným umělým vzorem. Koženka (Vynitol) byla na tuzemský trh zavedena od roku 1972. Vyrábí se nánosem plastů na základový materiál, jehož vlastnosti (tažnost, pružnost, pevnost atd.) určují vlastnosti výsledné koženky. Podkladovým materiálem bývá tkanina, úplet nebo netkaný textil (bavlna, viskóza, polyamid, polyester), který se před nánosem plastů opaluje, postříhuje, egalizuje, bělí, žehlí a někdy i barví. Používány jsou různé povrchové dezény a úpravy lakováním. Nános plastů je v jedné i více vrstvách, jednoho i více druhů, zpravidla polyvinylchloridem (PVC) nebo polyuretanem (PUR). Rozlišují se na pružném nebo nepružném podkladu, lehčené nebo nelehčené.

Pro čalounické účely se nejčastěji používají lehčené koženky s povrchem kombinovaným PUR + PVC, které jsou ohebné, pružné, s příjemným vzhledem, vysokou životností, snadnou údržbou a jsou nehořlavé. V kombinaci s přírodní usní se používají na nefunkční plochy. Méně kvalitní koženky se vyznačují rozlupčivostí vrstev nebo odlupováním částí povrchu. Proto je nutno všechny koženky chránit před agresivními chemikáliemi rozrušujícími povrch. (www.n-i-s.cz)

6.6 Pěnové materiály

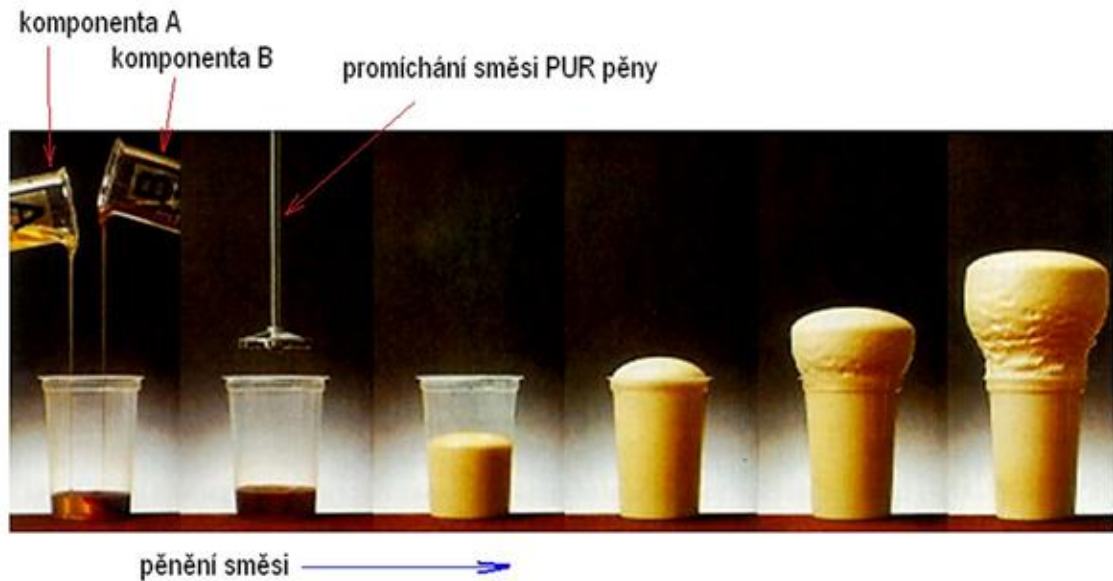
6.6.1 Polyuretanové pěny

Polyuretanová pěna má trojrozměrnou buněčnou strukturu. Základní jednotkou pěny je tedy buňka. buňka představuje tvar dvanáctistěnu tvořený z 30 podpěr a 12 ploch pětibokých hranolů - oken. Okna jsou povrchově ohraničená 5 podpěrami. Podpěry jsou pevný materiál pěny (elastomer polyuretanu), zbytek pěny je naplněný vzduchem. Pěna pro čalounický průmysl obsahuje 95 - 98 % vzduchu.



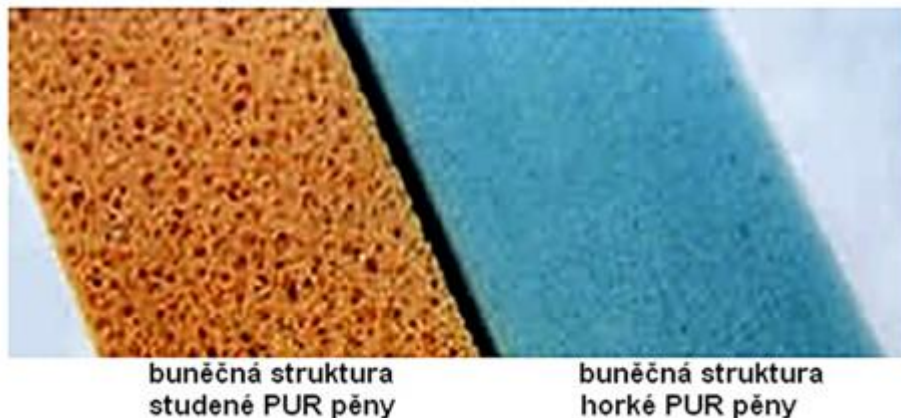
Obr.15 Struktura buňky polyuretanové pěny,(www.n-i-s.cz)

Pěny používané ve výrobě čalouněného nábytku jsou měkké lehčené polyuretany. Jsou tvořeny sítí buněk, které jsou převážně otevřené a navzájem propojené. Vyrábějí se pěny éterové a esterové. Polyuretanové pěny jsou vyráběné ve velkém sortimentu objemových hmotností a tvrdostí. Mechanické vlastnosti jsou ovlivněné funkčností a parametry buněk pěny. Polyuretanová pěna je izotropní materiál, tato vlastnost je výhodná v oblasti opracování, dělení pěny a v aplikaci do konstrukce čalouněného výrobku.



Obr.16 Výroba PUR pěny pění směsí polyolu a isokyanátu,(www.n-i-s.cz)

Výroba lehčených PUR pěn probíhá ve dvou základních technologických postupech. Technologii vypěňování na kontinuálních linkách a vypěňování v diskontinuálních zařízeních v podobě nekonečných pásů neboli bloků. Výroba polyuretanových pěn éterových i esterových je realizována dvěma výrobními postupy, ze kterých vznikají produkty nazývané horké a studené pěny. Výrobní postup horkých pěn je charakterizován vyšší teplotou okolo 150° C. Struktura buněčné stěny je otevřená, rovnoměrná a buňky jsou menší. Horká pěna má nižší prodyšnost a elasticitu. Studené pěny se vyrábějí při nižších teplotách v rozmezí 40 - 60° C, struktura buněk je větší a otevřenější, buňky působí jako mikropružiny. Pěna je poréznější, má vysokou elasticitu a prodyšnost. Technologii kontinuálního pění je vyráběn tzv. nekonečný blok PUR pěny. Součástí výrobní linky je vertikální pila která nekonečný blok dělí na jednotlivé bloky. Tyto bloky jsou následně přepraveny k dozrání do odvětrávaných prostor. Minimální doba zrání před dalším zpracováním jsou 3 dny. V současné světové produkci pěn se jedná o objemově nejproduktivnější výrobní technologii.



Obr.17 Buněčná struktura studené a horké PUR pěny,(www.n-i-s.cz)

PUR pěny jsou značeny písmenem a číselným vyjádřením. Písmeno značí klasifikaci pěny a číselné označení je údaj o objemové hmotnosti v $\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$ a tuhosti při 40 % poměrném stlačení v kPa.

6.6.2 Pojené polyuretanové pěny

Při zpracování PUR pěny pořezem vzniká kusový odpad, který je dále používán na výrobu pojené polyuretanové pěny - PPUR pěny. Výroba pojené polyuretanové pěny probíhá v následujících cyklech. Odpad pěnového materiálu se drtí pomocí nožových drtičů na vločky, které jsou následně přesunuty do míchací nádoby a je do nich přidán polyuretanový systém. Směs pěnícího systému a vloček PUR pěny je promíchána a vsypána do separované formy. Směs je rovnoměrně rozvrstvena a za pomoci tlaku a tepla je spuštěn chemický proces pění a vzájemného propojení v kompaktní materiál. Poté je blok materiálu uvolněn z formy a přesunut do skladu, kde dozrává minimálně 24 hodin. Při zrání dochází ke zpevnění a odpaření vody a zbytkových složek vypěňovacího procesu. Na rozdíl od PUR pěn se PPUR pěna nevyrobí ve stanovených hodnotách objemové hmotnosti a tvrdosti ale rozlišuje se u ní pouze objemová hmotnost.

Dalšími materiály jsou pěnová pryž, vysoko lehčený polystyrén, pěnový polypropylén a polyetylen, pryž žíně a pryž kokos.

6.7 Švy a šití

ČSN 80 0110 Švy a šití, Názvosloví a označování

Šití - řádka nebo řádky stehů, sloužící k ozdobným účelům nebo k začišťení okrajů

Šev - spojení dvou nebo několika materiálů šitím, může vzniknout přehnutím a prošitím materiálů

Hřbetový šev - šev, který se vytvoří spojením dvou nebo několika materiálů položených na sebe, spojení se provede v různé vzdálenosti podél okraje jednou nebo několika řádkami stehů

Přeplátovaný šev - šev, který se vytvoří spojením dvou nebo několika materiálů položených přes sebe, spojení může být provedeno jednou řádkou nebo více řádkami stehů

Lemovací šev - šev, který se vytvoří olemováním a prošitím okraje jedné nebo několika vrstev materiálu, prošití může být provedeno jednou nebo několika řádkami stehů

Dotykový šev - šev, který se vytvoří spojením dvou materiálů položených okraji vedle sebe, spojení je provedeno klikatým nebo krycím stehem

Ozdobné šití - stehy vytvořené na materiálu buď v rovné linii, v křivce nebo ve vzorech k ozdobným účelům

Začišťovací šití - šití tvořené tak, že se okraj materiálu zahne nebo prošije řádkou nebo několika řádkami stehů

Podle způsobu provedení se švy a šití rozdělují do tříd:

A. HŘBETOVÉ ŠVY

B. PŘEPLÁTOVANÉ ŠVY

C. LEMOVACÍ ŠVY

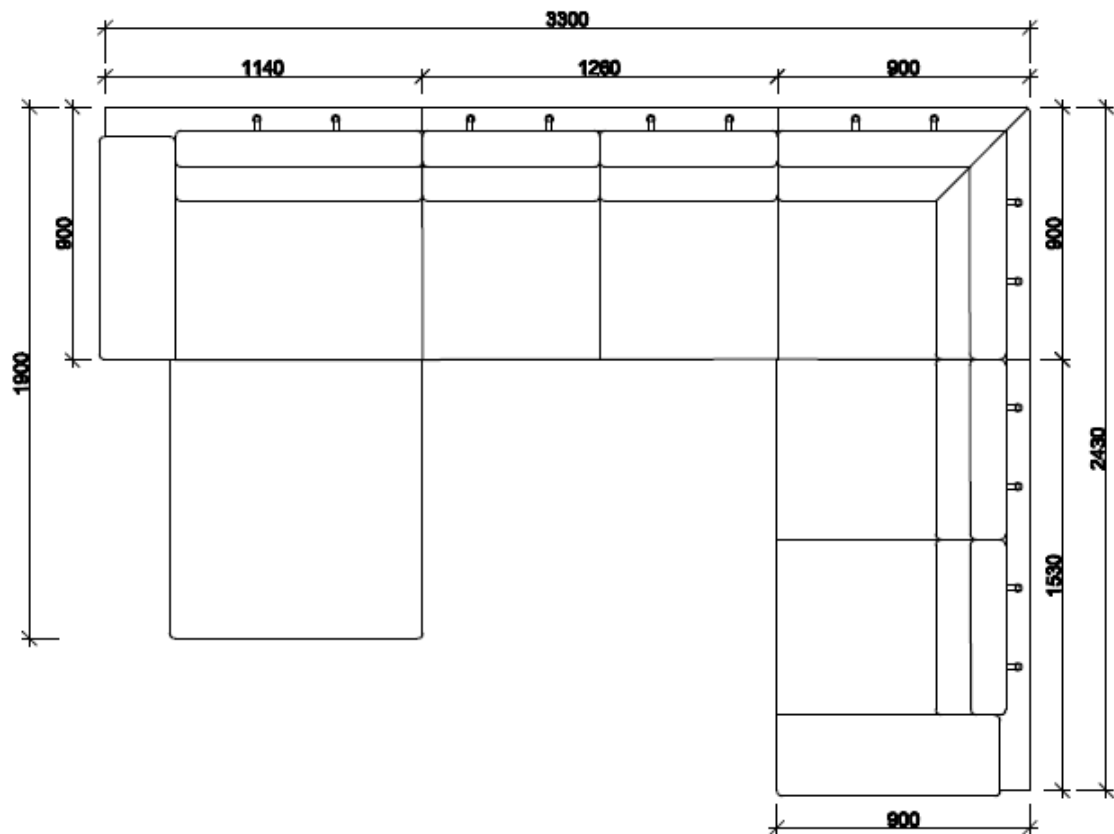
D. DOTYKOVÉ ŠVY

E. OZDOBNÉ ŠITÍ

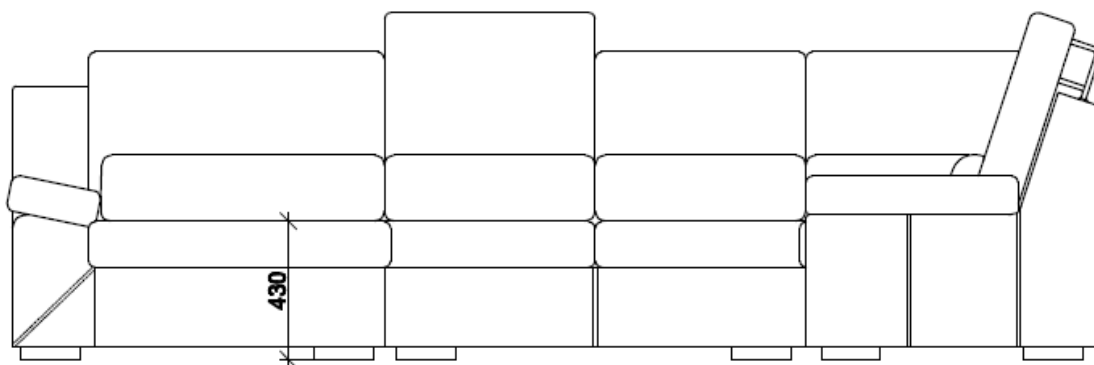
F. ZAČIŠŤOVACÍ ŠITÍ

7. Návrh konstrukce a technologie výroby sedací soupravy

Pro zakázkovou výrobu je sedací souprava navržena jako celočalouněný výrobek v koženém provedení. Specifickými částmi soupravy jsou funkční opěradlové polštáře a funkční područkové polštáře. Souprava je navržena jako čtyřdílná. Jednotlivé části jsou relaxační díl s pravou područkou, vložený dvoused, díl rohový a ukončovací dvoused s levou područkou. Půdorysné rozměry a tvar soupravy písmene U, vychází ze zaměření interiéru investora, pro kterého bude prototyp sedací soupravy vyroben. Ergonomie výrobku vychází ze základních rozměrů daných ČSN 91 0611 Křesla a pohovky, Základní rozměry a z požadavků investora, který má možnost soupravu před očalouněním odzkoušet a vybrat si vyhovující tuhosti sedákových a opěrákových částí výrobku.



Obr.18 Půdorys navrhované sedací soupravy



Obr.19 Nárýs navržené sedací soupravy

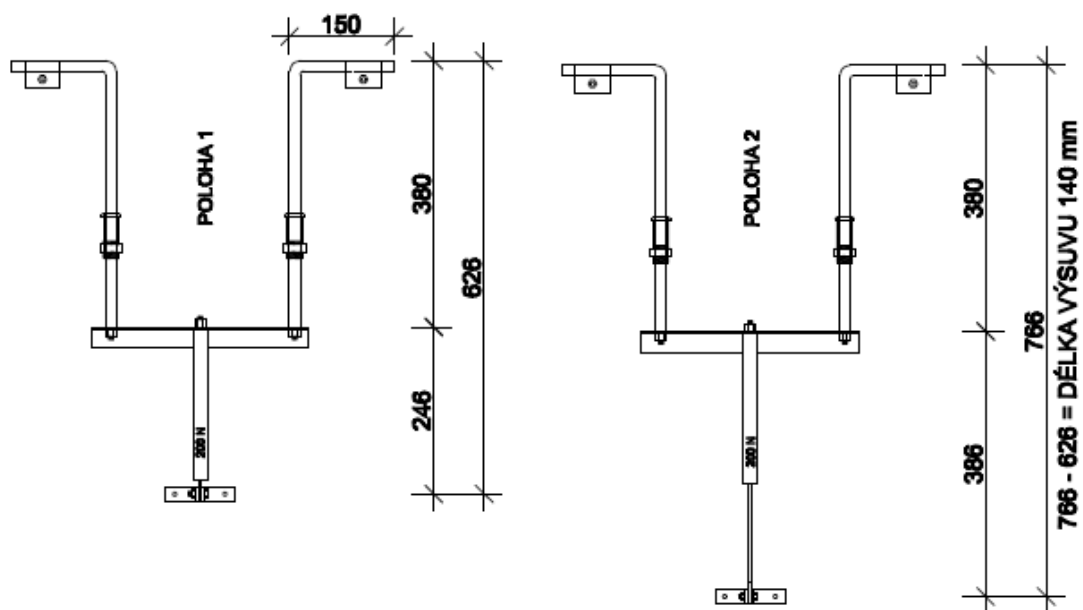
Konstrukce, neboli kostra soupravy je navržena jako celodřevěná, v kombinaci dřeva a materiálu na bázi dřeva. Korpusy budou provedeny z dřevotřísky o tloušťce 18 mm, nenosné části konstrukce ze smrkových latí o profilu 25/50 mm, nosné části konstrukce z bukových latí o profilu 25/50 mm a prvky namáhané kováním, u kterých je kladen důraz na pevnost uchycení z překližky o tloušťce 18 mm. Spoje konstrukce budou provedeny kombinací spon, kolíků a PVAC lepidla.

Nosná vrstva sedací části je navržena jako pružná v provedení vlnitých pružin, které jsou uchyceny pomocí háčků do nosných bukových latí. Vlnité pružiny jsou kryty netkanou textilií (polyesterem), aby nedocházelo k přímému kontaktu s vrstvou tvarovací a tak bylo vyloučeno poškození výplňových materiálů. Pružná část opěradel je tvořena gumotextilními popruhy, které jsou na konstrukci napínány do požadované tuhosti a jsou fixovány pomocí spon do latí v konstrukci zádového opěradla.

Dvouvrstvá tvarovací vrstva sedacích částí je tvořena pojenou polyuretanovou pěnou tloušťky 15 mm a "studenou" polyuretanovou pěnou typu HR 4037 o tloušťce 120 mm. Přední části sedáků jsou tvořeny měkkou polyuretanovou pěnou typu HR 2515, která kryje tvrdší vrstvu pojené polyuretanové pěny a vytváří zaoblení. Tvarovací vrstvu opěradel tvoří polyuretanové pěny typu HR 3027 o tloušťkách 50 a 80 mm. Horní část opěradla tvoří měkká polyuretanová pěna typu HR 2515, která vytváří zaoblení v horní části opěradla. Tvarovací vrstvou područek je PUR pěna HR 3027 tloušťky 60 mm. Konstrukce zádového opěradla je oplepena PUR pěnou T 3050 tloušťky 15 mm. Korpusy, čilka a boky područek a vrchlík je oplepen PUR pěnou T 3050 tloušťky 10 mm.

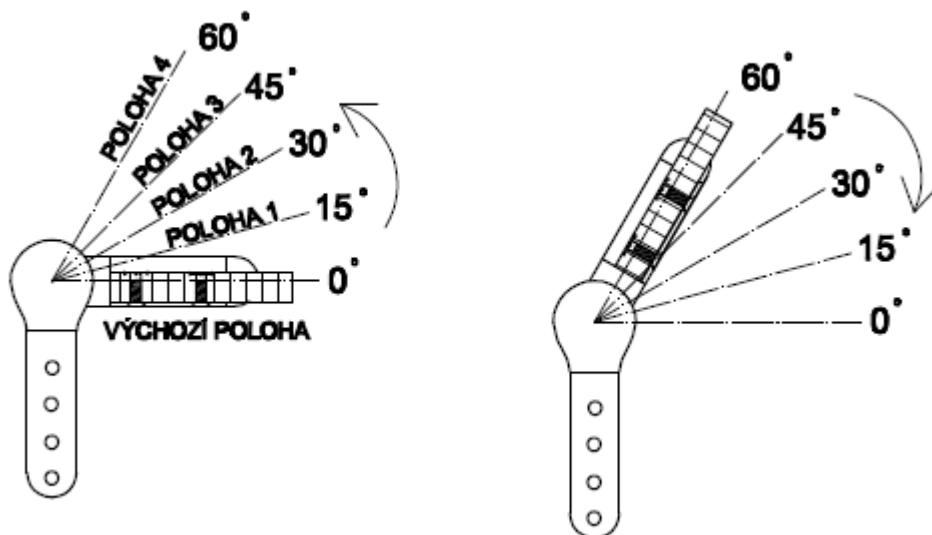
Potahovým materiálem je kůže Ohio 1032. Jedná se o hovězí kůži, která je činěná chromem a barvená anilinovými barvivy. Nástřihy vznikají po oměření olepených částí soupravy a po sestavení nástřižných plánů. Oměřené části se překreslují na rozložený krupon čalounické usně pomocí šablon tak, aby vzniklo minimální množství odpadu a byly vystřihány případné vady usně. U velkých částí čalounění je v ploše přiznáno sešití, které je ozdobně štepováno. Jednotlivé části čalounění jsou podšívány rounem technologií Overlock, následně sešívány do požadovaného tvaru a ozdobně štepovány. Do potahu sedáků, opěradel a područkových částí jsou všité zipy, které umožňují potažení těchto částí a následně zabezpečí vypnutí potahového materiálu do požadované podoby. Sedáky jsou volně ložené na korpusu, jejich poloha je fixována pomocí suchých zipů všitých do spodních částí sedáků a potahu sedákové části korpusu. Potahy korpusů jsou po potažení sponkovány do nepohledových částí konstrukce.

Výrobce navrženého kování je Stalmot a Wolmet. Jedná se o kování použité pro posuv opěradlových polštářů a polohování područkových částí. Výsuvné kování je použito u všech opěradel soupravy. Mechanismus funguje na principu pístu, který lze aretovat ve spodní poloze. Výsuvné kování má dvě základní polohy a umožňuje výsun opěradlového polštáře o 140 mm. Kování je kotveno v bukové lati sedákové části. Jeho poloha a sklon je dán prostupy ve vrcholové lati konstrukce. Smyslem použitého kování pro polohování opěradlových polštářů je zachovat moderní design a trend nízkých opěráků a neopomenout komfort a pohodlí sezení při odpočinku. Obě područky čalouněné soupravy jsou taktéž funkční. Kování v nich použité umožňuje nastavit područkový polštář do třech základních poloh a uživatel má tak možnost vybrat si tu nejpohodlnější.



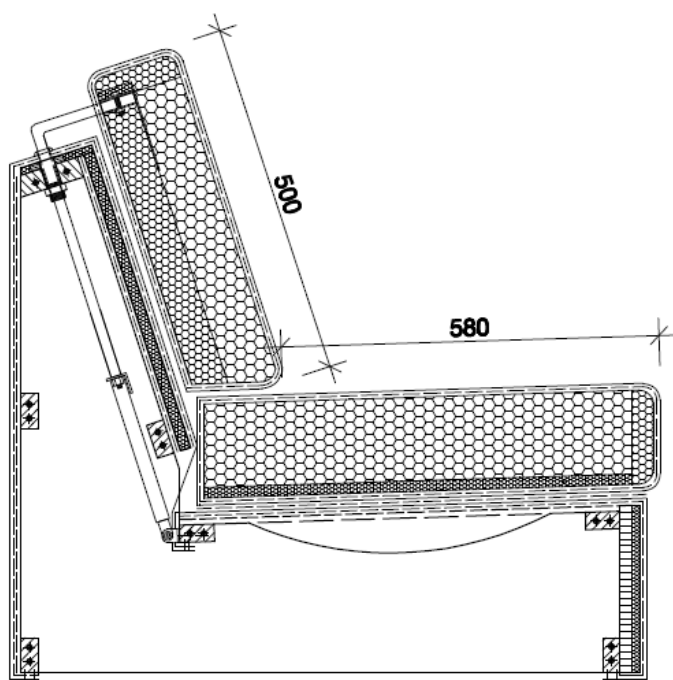
Obr.20 Výsuvné kování opěradlových polštářů, základní polohy

Výsuvné kování má dvě základní polohy a umožňuje výsuv opěradlového polštáře o 140 mm. Podrobnosti na výkresech č. 13, 14 a obrázcích č. 22, 23, 29.

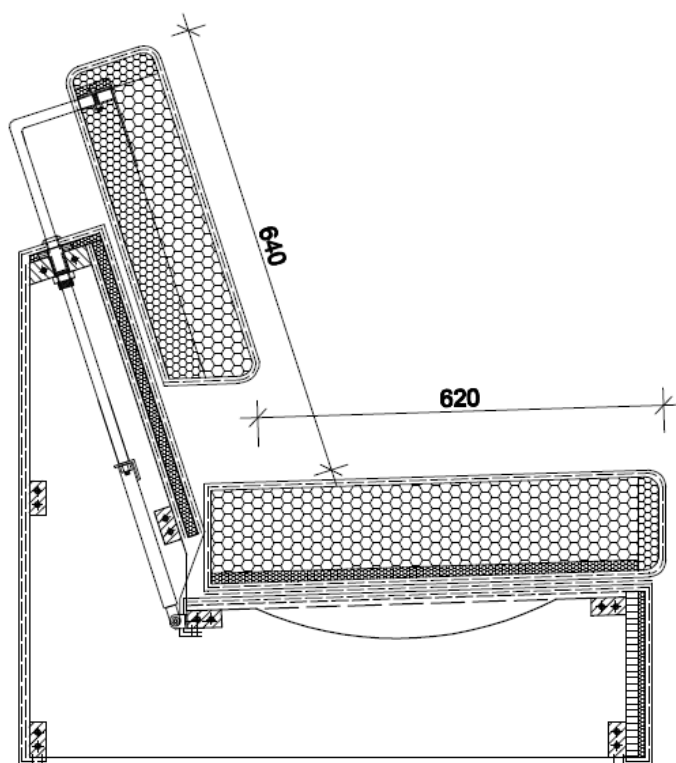


Obr.21 Ráčnové kování pro nastavení područek, funkce, základní polohy

Ráčnové kování umožňuje nastavit područkový polštář do třech poloh, ve čtvrté poloze dochází k uvolnění a polštář se vrací do základní (výchozí) polohy. Podrobnosti na výkresech č. 4, 5, 15 a obrázku č. 26.



Obr.22 Bokorys sedací soupravy, opěradlový polštář v základní poloze



Obr.23 Bokorys sedací soupravy, opěradlový polštář v horní poloze

7.1 Návrh konstrukce sedací soupravy

Vstup: základní informace a požadavky investora, vizualizace, fotografie, konkrétní návrh zákazníka

Operace: zpracování podkladů

- požadavky na ergonomii : hloubka a sklon sedu, výška sedu, výška a sklon opěráku, šířka sedáků, výška područek
- požadavky na tuhost částí soupravy : sedáková část - volba pěn, vrstvení a skladba pěn
opěráková část - volba a skladba pěn
- návrh skladby pěn
- volba technologie čalounění
- výběr kování
- řešení konstrukčních detailů
- tvorba průvodního materiálu a výrobní dokumentace
- zajištění vstupních materiálů

Výstup: výrobní dokumentace - výkresová a technologická část

Podrobnosti konstrukce navrženého výrobku jsou zobrazeny v příloze na výkresech č. 1 - 12.

7.2 Návrh technologie výroby sedací soupravy

7.2.1 Výroba nosné konstrukce - truhlářská dílna

Vstup: výrobní dokumentace - výkresová část

- půdorys, bokorys, detaily, nářezový plán, kusovník, vstup pro NC

Materiál:

- kompozitní DTD 18 mm
- překližovaný PDP 10, PDP 18 mm
- masivní, řezivo: fošny bukové tloušťka 60 mm, prkna smrkové tloušťka 33 mm
- karton
- spojovací prostředky: spony 10/14, 14/35, kolíky BK 10x40, PVAC lepidlo
- kování: ráčnové kování, výsuvné kování, matice narážecí M6

Operace:

- formátování a pořez deskových materiálů
- pořez BK fošen, SM prken
- hoblování latí - profil BK 50/25 mm, SM 50/25 mm
- krácení latí
- montáž základní nosné konstrukce: konstrukční spoje lepené + 2x BK kolík 10x40, vrtání otvorů a prostupů průměr 8, 20 mm, osazení matic pro spojovací kování, osazení ráčnového kování do konstrukce područek, osazení výsuvného kování

Výstup: jednotlivé díly nosné konstrukce dle výrobní dokumentace

7.2.2 Příprava konstrukce před oлеpením pěnovými materiály

Vstup: konstrukce dle výrobní dokumentace, technologická dokumentace, gumotextilní popruh, háčky, vlnovce, netkaná textilie (polyester), spony

Operace:

- kontrola kvality provedení, dodržení výkresové dokumentace
- natažení gumotextilních popruhů do opěradlové části a jejich fixace pomocí spon
- osazení háčků na sedákové nosné latě pro uchycení vlnovců a jejich fixace sponami

- napínání vlnovců
- krytí vlnovců a zad konstrukce netkanou textilií

Výstup: jednotlivé díly nosné konstrukce připravené na oлеpení pěnovými materiály



Obr.24 Vlnité pružiny v sedací části

Z obrázku je patrné uchycení vlnitých pružin v konstrukci.



Obr.25 Příklad dřevěné konstrukce čalouněného výrobku

Na fotografii je zachycena dřevěná konstrukce čalouněného výrobku ve fázi před olepením pěnovými materiály. V konstrukci jsou napnuty vlnité pružiny překryté vrstvou polyesteru a opěradlo je vypleteno gumotextilními popruhy.



Obr.26 Vnitřní překližková konstrukce područky s ráčnovým kováním

Fotografie pořízené v průběhu kotvení kování, z fotografie je patrné způsob uchycení pomocí matic a šroubů

7.2.3 Olepení konstrukce pěnovými materiály

Vstup: konstrukce připravená na olepení, PUR pěny, PPUR pěny, polyuretanové lepidlo, technologická dokumentace

Operace:

- oměření jednotlivých částí konstrukce
- tvorba nářezového plánu
- pořez pěn na pásové pile
- lepení jednotlivých vrstev dle zvolené skladby - sedáky a opěráky
- olepení konstrukce: područky, vrchlík, korpus, opěradla

Výstup: konstrukce připravená na potah



Obr.27 Pořez polyuretanových pěn na pásové pile



Obr.28 Slepování vrstev polyuretanových pěn nástřikem polyuretanového lepidla pneumatickou nanášecí pistolí



Obr.29 Olepený opěradlový polštář připravený k oměření pro tvorbu stříhů



Obr.30 Olepená konstrukce čalouněného výrobku připravená na potažení

7.2.4 Nástřih a šití potahů

Vstup: potahový materiál, spojovací materiál, rouno, technologická dokumentace

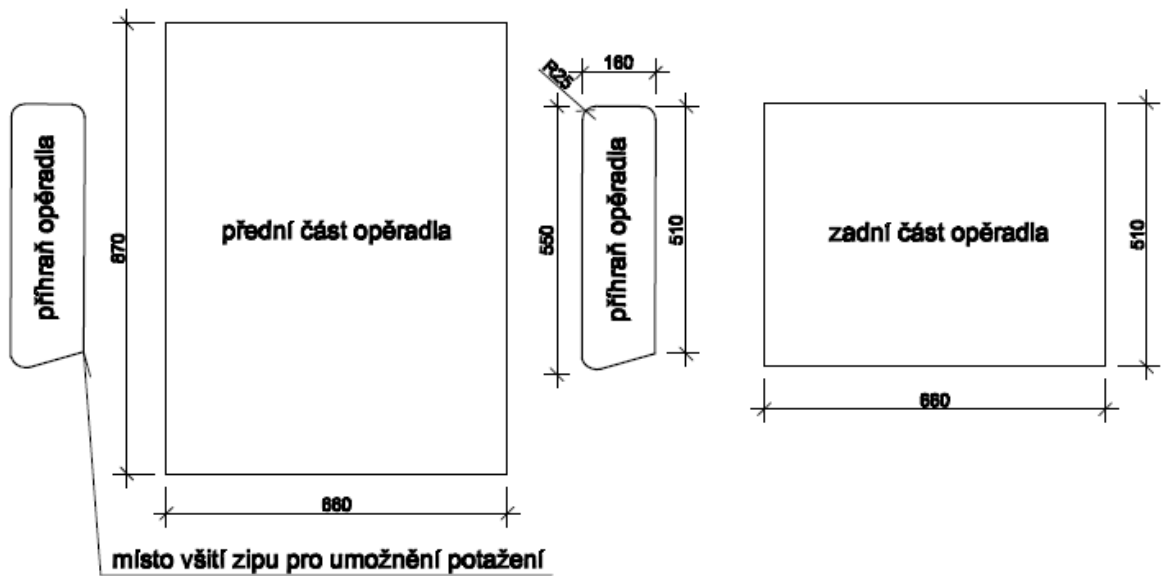
Operace:

- oměření olepené konstrukce a volných částí (opěráky, sedáky, područkové polštáře)
- tvorba nástřižných plánů
- stříh
- podšívání potahových materiálů rounem, sešívání jednotlivých částí čalounění, vsívání zipů do potahů sedáku, opěradla a područky, štepování

Výstup: potahy jednotlivých částí soupravy

- sedáky

- opěráky
- polštáře područek
- potah konstrukce područek a korpusu



Obr.31 Příklad nástřižného plánu potahu opěradla

Potah opěradla je složen ze čtyř stříhů. Nejdříve se jednotlivé části podšijí rounem poté se sešijí a proštepují přední a zadní části opěradla a následně se sešívají s příhraněmi, které se poté také štepují. Ve spodní úrovni zadní strany opěradla se všívá zip, který umožňuje fixaci potahu na opěradle po jeho navlečení. U všech sešíváných částí potahů výrobku se při stříhu počítá s nadmírou 15 mm, s touto nadmírou se počítá na zapošití.



Obr. 32 Návlek područkového polštáře

Na fotografii je vidět všitý zip, který umožňuje potah područkových polštářů



Obr. 33 Detail všití zipu a podšívání usní rounem technologií Overlock



Obr.34 Detail ozdobného štepování v místě sešití

7.2.5 Potah konstrukce, montáž kování, příprava pro expedici

Vstup: konstrukce připravená na potah, potahy jednotlivých částí soupravy, zátahy otevřených částí výrobku, technologická dokumentace

Operace:

- obalení jednotlivých částí materiálem pro skluz potahů (vlizelin)
- čalounění korpusu, sedákové a opěrákové části, sponkování
- navlékání sedáků, opěráků a polštářů područek
- montáž područek - kotvení pomocí šroubů do osazených narážecích matic v konstrukci područky
- osazení opěráků - kotvení nosných částí opěradel do výsuvných mechanismů pomocí šroubů
- zatažení konstrukce - zatažení otevřených částí, sponkování
- montáž spojovacího kování pomocí šroubů do osazených narážecích matic v konstrukci
- osazení nožiček - DTD 38 mm+ ABS hrana vzor Wenge, půdorysný rozměr 180/180 mm, uchycení ke konstrukci soupravy je provedeno pomocí vrtů

- sestavení soupravy
- výstupní kontrola: kontrola kvality provedení, chodu funkčních částí, kontrola rozměrů
- očištění, balzám kůže
- balení - pohyblivé části výrobku musí být pro přepravu zajištěny proti poškození, při balení a přepravě nesmí dojít k poškození výrobku, zejména k trvalé deformaci jeho tvaru. Zabalený výrobek nebo jeho samostatně zabalená součást musí být označena orientačními údaji.

Výstup: výrobek připravený k expedici



Obr. 35 Spojovací kování

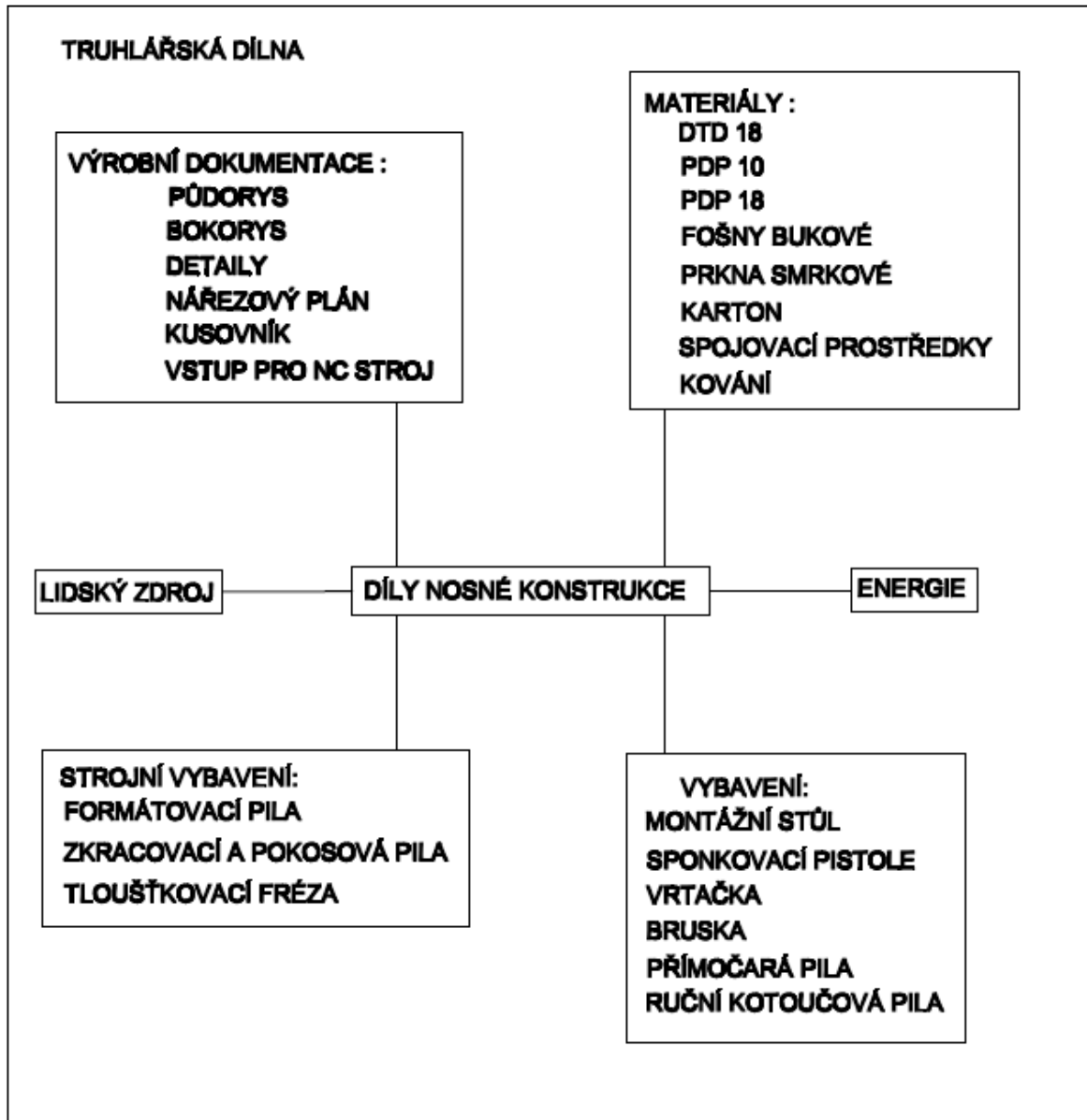
Spojovací kování slouží k snadnému sestavení a spojení jednotlivých dílů soupravy.



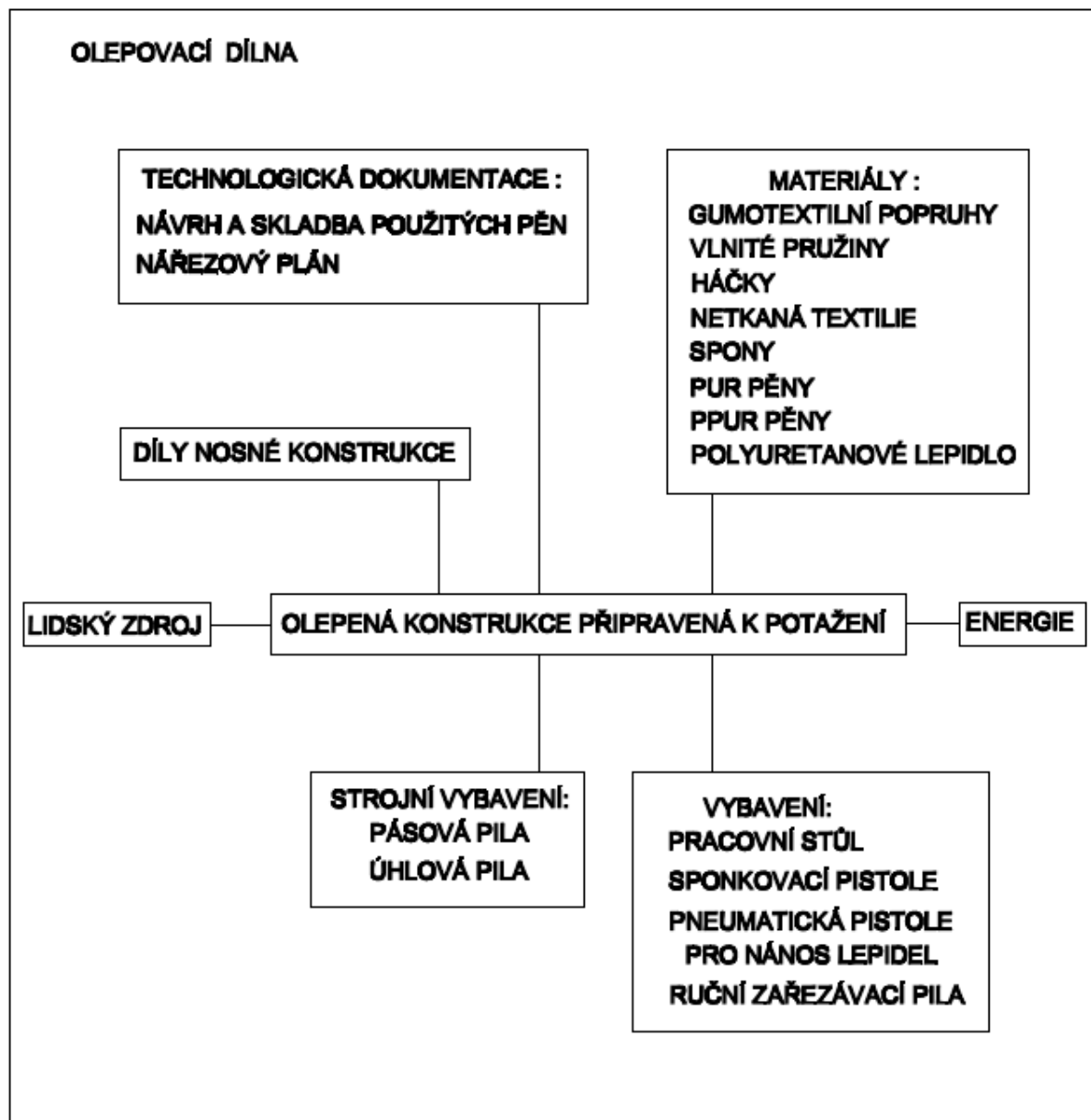
Obr.36 Finální podoba čalouněné sedací soupravy

7.3 Grafické znázornění výrobního procesu - jednotlivé výrobní fáze

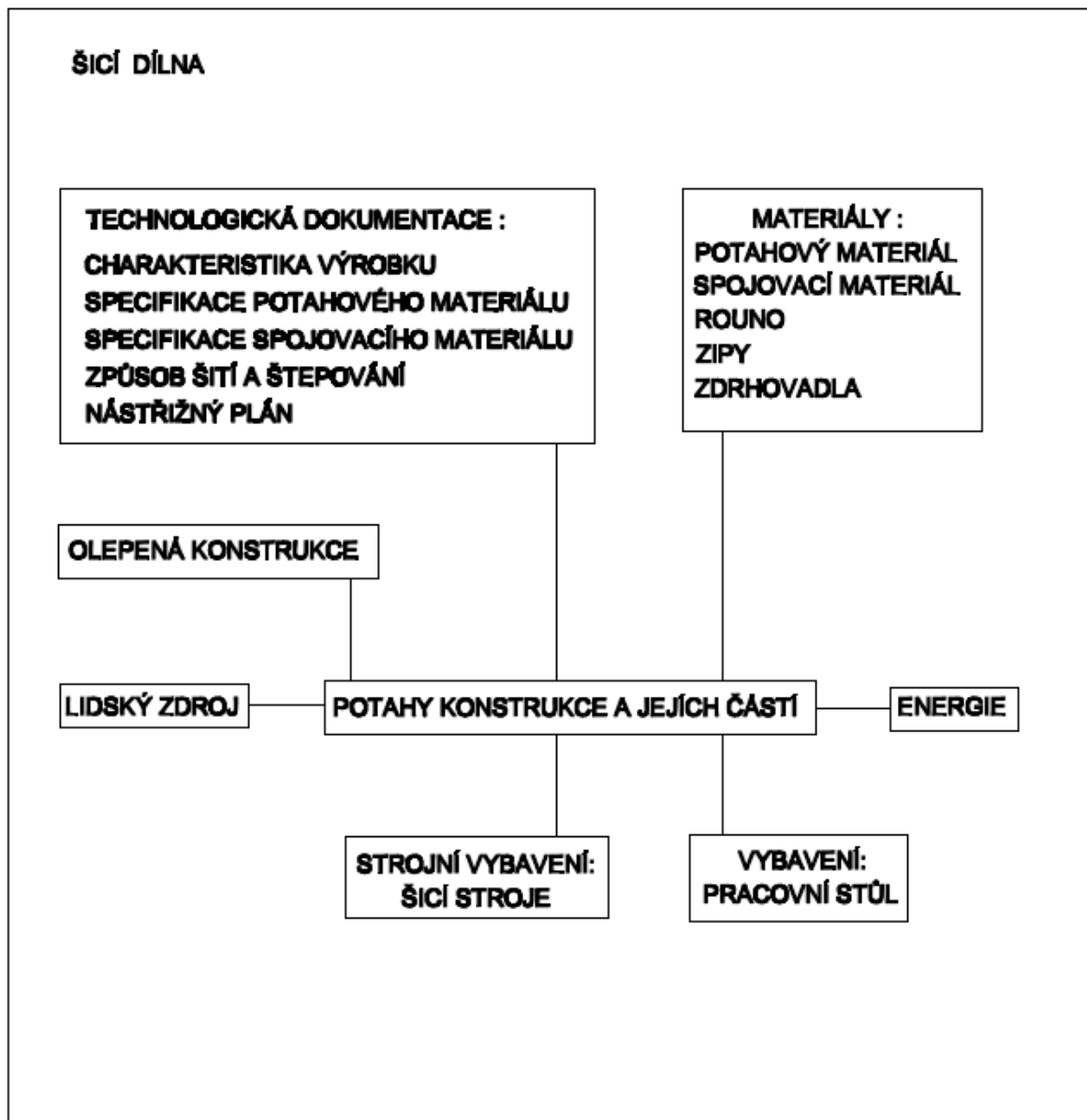
7.3.1 1. Fáze - výroba nosné konstrukce



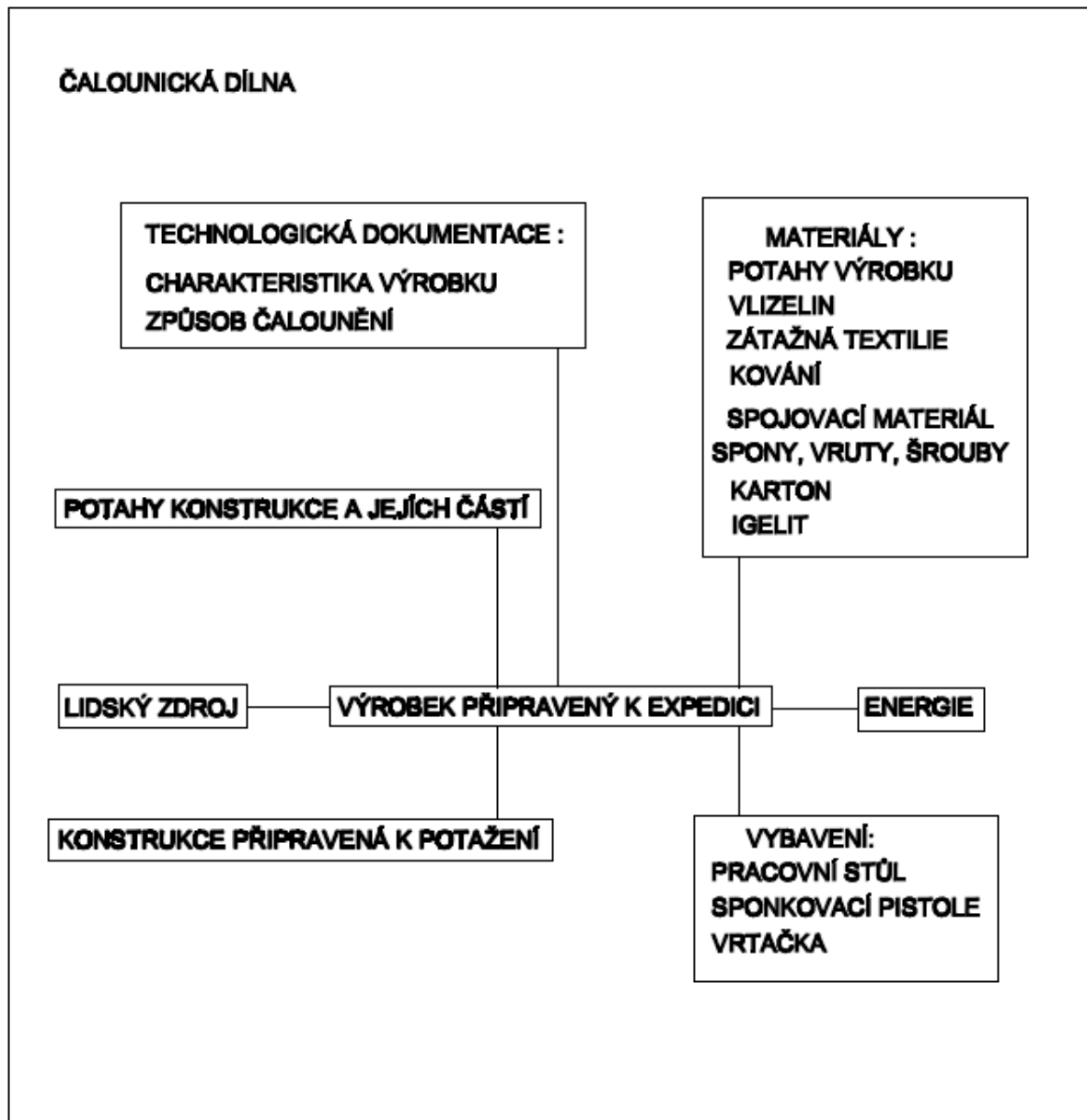
7.3.2 2. Fáze - příprava konstrukce před potažením



7.3.3 3. Fáze - nástřih a šití potahů

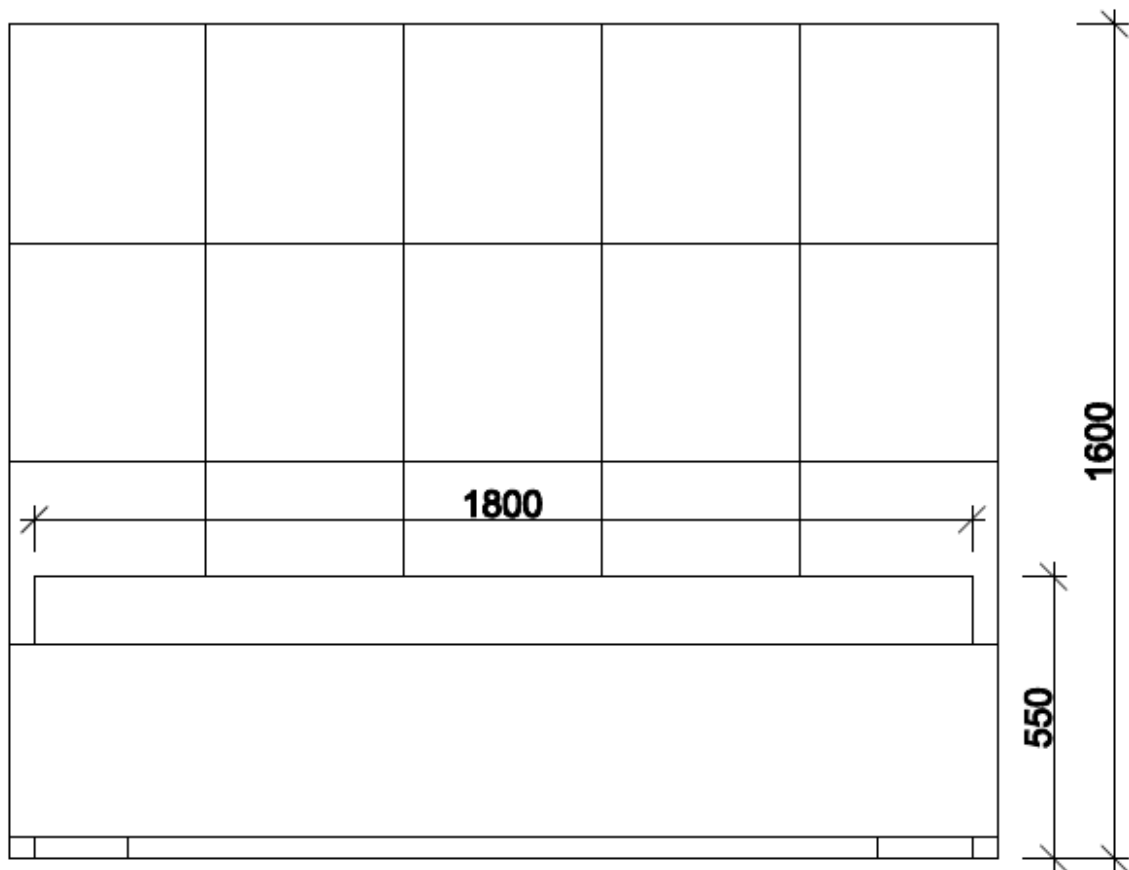


7.3.4 4. Fáze - čalounění výrobku, příprava pro expedici

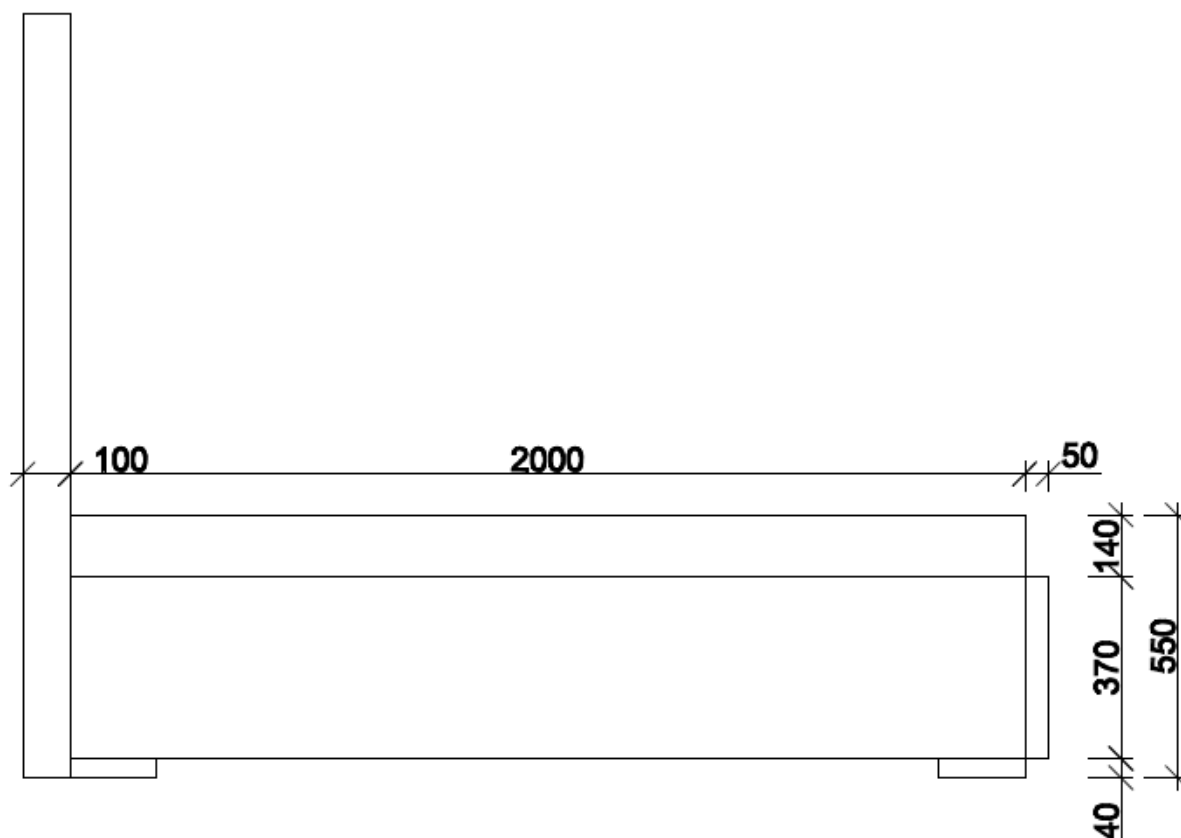


8. Návrh konstrukce a technologie výroby dvoulůžka

Pro zakázkovou výrobu je navrženo dvoulůžko s úložným prostorem a vyklápěcím lamelovým roštem, součástí výrobku bude také matrace, která je řešena jako jednodílná. Jedná se o postel s čalouněnými bočnicemi a čely. Výrazným prvkem dvoulůžka je zadní čelo, které je současným trendem vytvořeno jako dominantní prvek postele. Rozměry ložné plochy jsou 1800/2000 mm a výška ložné plochy 550 mm. Ergonomie výrobku vychází ze základních rozměrů daných ČSN 91 1010 Lehací nábytek, základní rozměry a požadavků investora, který má možnost výrobek odzkoušet před ocalouněním, specifikovat vyhovující výšku ložné plochy a vybrat si optimální tuhost matrace.



Obr.37 Narys navrženého dvoulůžka, základní rozměry



Obr.38 Bokorys navrženého dvoulůžka, základní rozměry

Konstrukce dvoulůžka je navržena jako celodřevěná v provedení materiálů na bázi dřeva. Úložný prostor bude proveden z dřevotřískových desek laminovaných, bílých o tloušťce 18 mm a bude ohraněn bílou ABS hranou o tloušťce 2 mm. Konstrukce bočnic a předního čela je tvořena dvojitou dřevotřískovou deskou tloušťky 16 mm, zadní čelo je konstruováno z dřevotřískové desky tloušťky 16 mm, překližky tloušťky 18 mm a dřevovláknité desky o tloušťce 3 mm. Vyklápěcí rám je bukový o profilech latí 70/50 mm, výplň rámu tvoří lamely osazené do lamelových kapes, které jsou chyceny do rámu pomocí spon. Spojení rámu tvoří čep a rozpor, spoj střední příčky průběžný čep a dlab. Spojení konstrukcí určených k čalounění jsou provedeny kombinací spon a PVAC lepidla. Konstrukčními spoji úložného prostoru jsou bukové kolíky doplněné PVAC lepidlem. Konstrukce je navržena tak, aby se očalouněné bočnice a čela přišroubovali k sesazenému úložnému prostoru, ten je tvořen dvěma korpusy, které se k sobě sešroubují.

Části konstrukce určené k očalounění se olepují PUR pěny, které tvoří tvarovací vrstvu výrobku a následně se olepují rounem, které tvoří vrstvu kypřící. Boky zadního čela, boky předního čela a vnější plochy bočnic a čela předního budou olepeny PUR pěnou T 3050, tloušťky 10 mm. Horní plochy bočnic a čel se olepí PUR pěnou T 3050 o tloušťce 20 mm. Plocha zadního čela bude olepena pěnou T 3050 o tloušťce 20 mm a aby se docílilo efektu nadýchání orounuje se tato plocha rounem s vysokou gramáží. Matrace je navržena z PUR pěn v kombinaci dvou typů s různou tuhostí, jedná se o pěny HR 4037 a HR 3027, které jsou k sobě slepeny. Výška matrace je 20 cm, obě vrstvy PUR pěn mají tloušťku 100 mm. Vrchní vrstva matrace je měkčí oproti tužší spodní vrstvě PUR pěny. Matrace je oboustranně použitelná.

Potahovým materiálem je látka BALEO 01. Jedná se o žinylkovou potahovou látku, která je tvořena ze 100% polyesterem. Nástřihy vznikají po oměření olepených částí výrobku. Oměřené části se překreslují na rozvinutou látku z role a následně se vystřihávají. Nástřihy se sešívají do požadovaných tvarů čalounění. U potahu zadního čela se sešívají nastřihané čtverce podle rozměření a v místě sešitých rohů se všívá tkaloun pro vtažení, tím se dosáhne výsledného efektu nadýchání jednotlivých čtverců. Bočnice a přední čelo se čalouní navlečením potahu na konstrukci a sponkovaním do spodní nepohledové strany. Potah čela zadního se sponkuje do zadních a spodních nepohledových hran. Všívané tkalouny se protahují konstrukcí čela a po dosažení cílového efektu vtahu se sponkují do příček konstrukce. Nepohledové části se čalouní záťahovou textilií a připevňují sponkovaním. Jedná se o spodní strany čel, bočnic a zadní stranu velkého čela. Nosný rám se čalouní matracovinou, která je sponkována na spodní hraně latí. Návlek matrace je tvořen matracovinou a je zpracován jako vyměnitelný pro potřeby čištění a praní. Do návleku je ze třech stran všitý zip, který zabezpečuje snadné navlečení na matraci.

Použité kování pro vyklápění nosného rámu vyrábí společnost Stalmot a Wolmet. Jedná se o pístový mechanismus, který zabezpečuje snadné vyklápění a sklápění postelového rámu i s matrací pro potřeby uložení přikrývek a polštářů. K rámu je kování uchyceno pomocí narážecích matic a šroubů. Kotvení do korpusů úložného prostoru je taktéž provedeno šrouby a narážecími maticemi. Kování je osazeno plastovým krytem, aby nedošlo ke kontaktu s uloženými věcmi.



Obr.39 Navržené vyklápěcí pístové kování, katalogové označení PZ 217 -5

8.1 Návrh konstrukce čalouněného dvoulůžka

Vstup: informace a požadavky investora, vlastní návrh zákazníka, vizualizace, fotografie

Operace: zpracování podkladů

- požadavky na ergonomii: výška ložné plochy, tuhost matrace, volba nosné vrstvy
- návrh skladby pěn, olepení konstrukce
- volba technologie šití a čalounění
- výběr kování
- řešení konstrukčních detailů
- tvorba průvodního materiálu a výrobní dokumentace
- zajištění vstupních materiálů

Výstup: výrobní dokumentace - výkresová a technologická část

Podrobnosti konstrukce navrženého výrobku jsou zobrazeny v příloze na výkresech č. 16 - 23.

8.2 Návrh technologie výroby dvoulůžka

8.2.1 Výroba konstrukce dvoulůžka - truhlářská dílna

Vstup: výrobní dokumentace - výkresová část

- půdorys, bokorys, detaily, nářezový plán, kusovník

Vstupní materiál:

- kompozitní DTD 16 mm, LTD 18 bílá, DVD 3 mm
- překližovaný PDP 18 mm
- masivní, řezivo: fošny bukové tloušťka 60 mm

- spojovací prostředky: spony 10/14, 14/35, kolíky BK 6x35, PVAC lepidlo
- kování: vyklápěcí pístové, matice narážecí M6
- ABS hrana bílá, tloušťka 2 mm
- lamely, lamelové kapsy

Operace:

- formátování a pořez deskových materiálů
- pořez BK fošen, SM prken
- hoblování latí - profil BK 70/50 mm
- krácení a frézování latí
- montáž konstrukce, montáž rámu, osazení lamel, vrtání otvorů o průměru 8 mm, osazení matic do čel, bočnic, úložného prostoru a rámu, osazení kování

Výstup: konstrukce dvoulůžka dle výrobní dokumentace - úložný prostor, bočnice, přední a zadní čelo, výklopný rám



Obr.40 Konstrukce dvoulůžka před olepením pěnovými materiály

8.2.2 Olepení konstrukce pěnovými materiály

Vstup: konstrukce připravená na olepení, PUR pěny, polyuretanové lepidlo, rouno, technologická dokumentace

Operace:

- oměření jednotlivých částí konstrukce
- tvorba nářezového plánu
- pořez pěn na pásové pile
- olepení konstrukce: bočnice a čela
- rounování

Výstup: konstrukce připravená na potah

8.2.3 Nástřih a šití textilních potahů

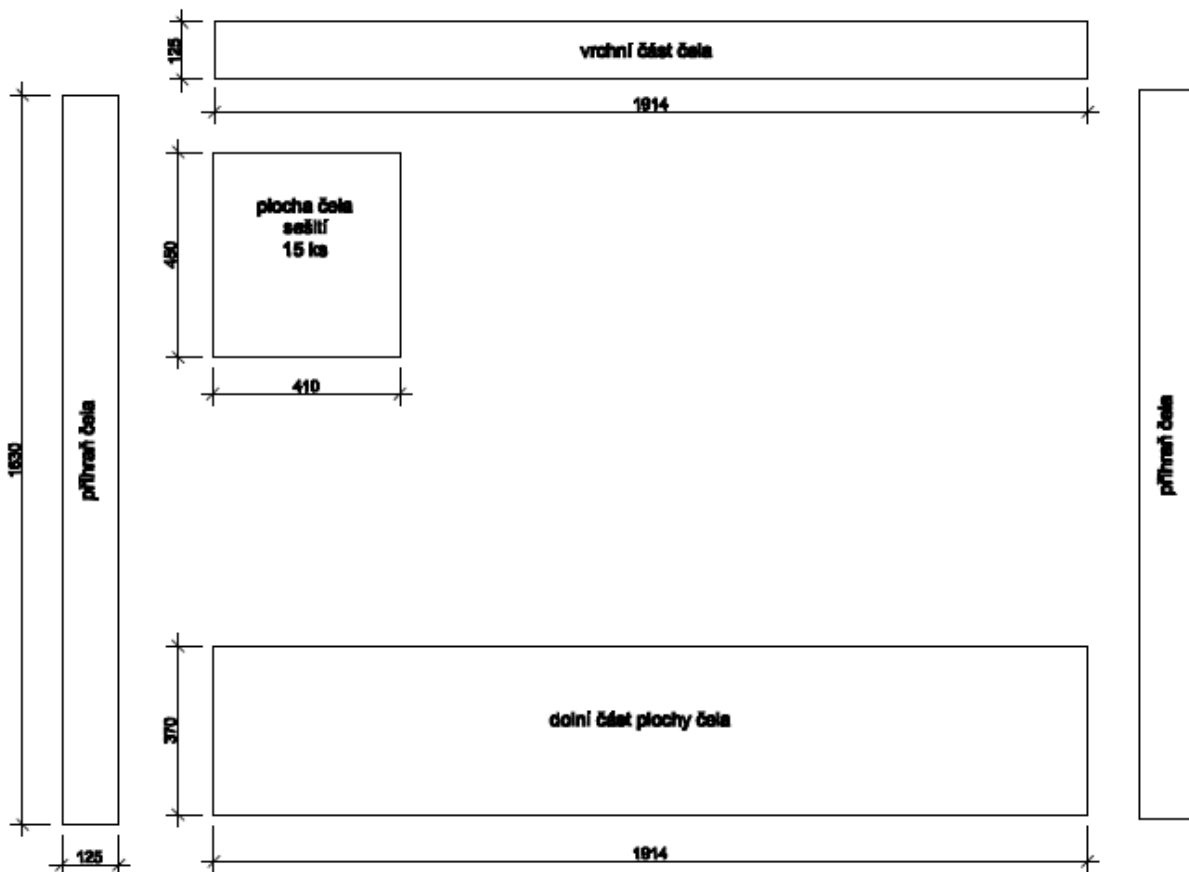
Vstup: potahový materiál, spojovací materiál, technologická dokumentace

Operace:

- oměření olepené konstrukce
- tvorba nástřižných plánů
- stříh
- šití

Výstup: potahy jednotlivých částí výrobku

- potahy čel
- potahy bočnic



Obr.41 Příklad nástřižného plánu potahu zadního čela

Potah zadního čela je složen z 19ti stříhů. Nejdříve se k sobě sešívají jednotlivé obdélníky přední plochy čela, které se následně sešívají s dolní částí, tím je vytvořena celá přední část potahu. V rozích sešitých obdélníků se všívá tkaloun, kterým se při čalounění vytvářejí vtahy. Přední část potahu se poté sešívá s vrchní částí a jako poslední se přišívají příhraně čela. Tím je potah připraven na navlečení. Zadní část čela bude zakryta zátažnou textilií, která bude fixována sponami do zadních hran čela. Látka se nepodšívá rounem, jelikož je rounem olepena konstrukce. U všech sešíváních částí potahů výrobku se při stříhu počítá s nadmírou 15 mm, s touto nadmírou se počítá na zapošíť.

8.2.4 Potah výrobku, montáž, příprava pro expedici

Vstup: konstrukce připravená na potah, potahy čalouněných částí, zátahy otevřených částí výrobku, technologická dokumentace

Operace:

- obalení jednotlivých částí materiálem pro skluz potahů (vlizelin)
- čalounění bočnic
- čalounění čel
- čalounění rámu
- čalounění matrace
- zatažení konstrukce - zatažení otevřených částí
- montáž očalouněných částí ke korpusu úložného prostoru
- osazení nožiček - DTD 38 mm+ ABS hrana vzor Wenge, půdorysný rozměr 180/180 mm, uchycení ke korpusu úložného prostoru je provedeno pomocí vrtů
- osazení rámu
- výstupní kontrola: kontrola kvality provedení, kontrola rozměrů
- očištění
- demontáž jednotlivých částí
- balení - při balení a přepravě nesmí dojít k poškození výrobku, zejména k trvalé deformaci jeho tvaru. Zabalený výrobek nebo jeho samostatně zabalená součást musí být označena orientačními údaji.

Výstup: výrobek připravený k expedici



Obr.42 Detail kotvení a způsobu uchycení rámu



Obr.43 Hotový výrobek

9. Závěr

Cílem práce bylo navrhnout čalouněné výrobky s možností uplatnění na trhu. Popsat a charakterizovat jejich konstrukci, materiály a výrobu. Výrobky jsou navrženy tak, aby splňovaly technické požadavky, byly komfortní, spolehlivé a měli dlouhou životnost.

V současné době mají na trhu s čalouněným nábytkem největší podíl velkovýrobci, kteří se zabývají převážně sériovou výrobou. Proto bylo cílem práce navržení kvalitních a trvanlivých čalouněných výrobků pro zakázkovou výrobu, které se budou lišit od produktů sériové výroby použitím navržených mechanismů.

Navržené čalouněné výrobky splňují požadavky pro čalouněný nábytek, jsou navrženy z materiálů s vysokou životností, mají moderní vzhled a splňují trendy poslední doby. Mají tedy potenciál uplatnit se na trhu a nabídnout zákazníkům něco nového a odlišného. Případnou budoucí poptávku lze realizovat reklamou popřípadě vystavením výrobků v prodejnách čalouněného nábytku a tak oslovit širší okruh společnosti.

10. Seznam literatury a použitých zdrojů

Normy

- 1) ČSN 91 0000, vydání 2005: Nábytek - Názvosloví
- 2) ČSN 91 0015, vydání 2011: Čalouněný nábytek - Základní ustanovení
- 3) ČSN 91 0611, vydání 1988: Křesla a pohovky, základní rozměry
- 4) ČSN 91 0604, vydání 1987: Čalouněný nábytek sedací. Technické požadavky
- 5) ČSN 91 1010, vydání 1987: Lehací nábytek, základní rozměry
- 6) ČSN 91 1001, vydání 1986: Postele. Technické požadavky
- 7) ČSN 80 0001, vydání 1973: Textilie - Třídění a základní názvy
- 8) ČSN EN 29092, vydání 1994: Netkané textilie, definice
- 9) ČSN 79 0001, vydání 1987: Názvosloví usní
- 10) ČSN 80 0110, vydání 1970: Švy a šití, názvosloví a označování
- 11) ČSN 91 1011, vydání 1988: Matrace pro lehací nábytek, základní rozměry
- 12) ČSN EN 14976, vydání 2006: Textilie - Matracoviny - Specifikace a metody zkoušení

Knihy, publikace

- 1) BÖHM, REISNER, BOMBA: Materiály na bázi dřeva, 2012
- 2) JELÍNEK, Lubomír: Tesařské konstrukce, 2008
- 3) DUDAS, Juraj: Konstrukčné drevné materiály. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 2008. ISBN 978-80-228-1938-1
- 4) KUKLÍK, Petr: Dřevěné konstrukce. Praha: ČESKÁ TECHNIKA, Nakladatelství ČVUT, ISBN 80-01-03310-4

Další zdroje

Nábytkářský informační systém. Dostupné z www.n-i-s.cz

11. Přílohy - výkresová dokumentace sedací soupravy

Č. výkresu	Název
1.	Půdorys
2.	Řez A-A, řez C-C
3.	Řez B-B
4.	Konstrukce područky
5.	Konstrukce područky, řezy
6.	Bokorys soupravy č. 1
7.	Bokorys soupravy č. 2
8.	Detail A
9.	Půdorys konstrukce, pnutí vlnitých pružin
10.	Nářezový plán, příčky krajní
11.	Nářezový plán, příčky střední, příčka rohu
12.	Nářezový plán, příčky relaxového dílu
13.	Opěrákové kování
14.	Opěrákové kování
15.	Područkové kování

Výkresová dokumentace dvoulůžka

Č. výkresu	Název
16.	Půdorys
17.	Úložný prostor
18.	Zadní čelo
19.	Bočnice, přední čelo
20.	Postelový rám
21.	Profily BK rámu
22.	Detail B
23.	Bokorys dvoulůžka