

**TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI**  
**FAKULTA TEXTILNÍ**

**Katedra:** Technologie konfekční výroby

**Bakalářský studijní program:** TEXTIL

**Studijní obor:** Technologie a řízení konfekční výroby – 3107R004

**Zaměření:** Konfekční výroba

**Kód bakalářské práce:** 404/08

**NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:**

**Analýza sestavení sdružených oborových normativů pro  
konfekci**

**Compilation analysis of grouped standards in ready – made  
clothes sector**

**Vypracovala:** Hana Blatnerová

**Vedoucí bakalářské práce:** Ing. Iva Dadaková

Počet stran	Počet tabulek	Počet obrázků	Počet příloh
50	38	0	2

Téma: Analýza sestavení sdružených oborových normativů pro konfekci

## **P r o h l á š e n í**

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem v práci neporušila autorská práva ( ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb. O právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

Souhlasím s umístěním bakalářské práce v Univerzitní knihovně TUL.

Byla jsem seznámena s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 ( školní dílo).

Beru na vědomí, že TUL má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé bakalářské práce a prohlašuji, že **s o u h l a s í m** s případným užitím mé bakalářské práce ( prodej, zapůjčení apod.).

Jsem si vědoma toho, že užít své bakalářské práce či poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem TUL, která má právo ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, vynaložených univerzitou na vytvoření díla ( až do jejich skutečné výše).

V Prostějově, dne

podpis .....

Téma: Analýza sestavení sdružených oborových normativů pro konfekci

## **PODĚKOVÁNÍ**

Ráda bych na tomto místě poděkovala Ing. Ivě Dadákové za odborné vedení při psaní mé bakalářské práce. Dále bych ráda poděkovala svým rodičům za finanční a morální podporu během mého studia.

V neposlední řadě děkuji panu Lubomíru Šilerovi a panu Antonínu Balcaříkovi za cenné informace z historie a praxe.

Téma: Analýza sestavení sdružených oborových normativů pro konfekci

## **ANOTACE**

**Téma:** Analýza sestavení sdružených oborových normativů pro konfekci

**Autor:** Hana Blatnerová

Cílem této bakalářské práce je poskytnout informace o sestavení sdružených oborových normativů.

Teoretická část popisuje normativy času, pohybu, dále metodu předem stanovených časů, konstrukci sdružených normativů a členění oborových sdružených normativů.

Praktická část řeší analýzu sestavení normativu VZÍT a UMÍSTIT do tabulek. Dále řeší porovnání vypočítaných hodnot s tabulkovými hodnotami. Závěrem je vyhodnocení a doporučení pro praxi.

## **Klíčová slova**

Metoda předem stanovených časů

Základní metoda MTM

Sdružené normativy

Sdružené oborové normativy

Normy

Téma: Analýza sestavení sdružených oborových normativů pro konfekci

## **ANNOTATION**

**Theme:** Compilation analysis of grouped standards in ready-made clothes sector

**Author:** Hana Blatnerová

The aim of this bachelor thesis is to give information about compilation of grouped standards.

Theoretical part of the thesis describes time standards, movement standards, then advanced method of time measurement and the division of grouped standards.

Practical part of the thesis deals with compilation analysis of the standard TAKE and POSITION in tabulars. Moreover, it is focused on comparison between figured and tabular values. Evaluation and recommendation for the practice can be found at the end.

## **Key words**

Advanced method of time measurement

Basic method of MTM

Grouped standards

Grouped standards in ready-made clothes sector

Norms

<b>1. ÚVOD.....</b>	<b>- 10 -</b>
1.1 NORMATIVY .....	- 11 -
<b>2. NORMATIVY POHYBU.....</b>	<b>- 11 -</b>
2.1 VÝVOJ NORMATIVŮ POHYBŮ .....	- 11 -
2.2 EKONOMIE POHYBŮ.....	- 13 -
2.3. STUDIE POHYBŮ.....	- 14 -
2.4 CHARAKTERISTIKA NORMATIVŮ POHYBŮ .....	- 16 -
2.5 VÝZNAM NORMATIVŮ POHYBŮ .....	- 16 -
<b>3. NORMATIVY UPLATŇOVANÉ PŘI NORMOVÁNÍ PRÁCE.....</b>	<b>- 18 -</b>
3.1 NORMATIVY ČASU .....	- 19 -
3.1.1 PRVOTNÍ NORMATIVY ČASU .....	- 19 -
3.1.2 ODVOZENÉ NORMATIVY ČASU.....	- 20 -
3.2 PRACOVNÍ CHARAKTERISTIKA - DOPLŇEK NORMATIVŮ ČASU .....	- 21 -
<b>4. NEJPOUŽÍVANĚJŠÍ METODA NOREM ČASU – MTM.....</b>	<b>- 22 -</b>
4.1 ROZDĚLENÍ ZÁKLADNÍCH POHYBŮ METODY MTM.....	- 23 -
4.2 VÝHODY A NEVÝHODY MTM.....	- 26 -
4.3 DRUHY A POUŽITÍ NORMATIVŮ MTM.....	- 27 -
4.4 ZÁKLADNÍ PŘEDPOKLADY PRO VYUŽITÍ METODY MTM V KONFEKČNÍM PRŮMYSLU .....	- 28 -
<b>5. KONSTRUKCE SDRUŽENÝCH NORMATIVŮ .....</b>	<b>- 30 -</b>
5.1 ZPŮSOB KONSTRUKCE .....	- 30 -
5.2 KÓDOVÁNÍ.....	- 32 -
5.3 ANALÝZA SESTAVENÍ NORMATIVŮ .....	- 32 -
<b>6. ČLENĚNÍ OBOROVÝCH NORMATIVŮ MTM.....</b>	<b>- 34 -</b>
6.1 ČLENĚNÍ PODLE FÁZÍ VÝROBY .....	- 34 -
6.2 ČLENĚNÍ PODLE ÚKONŮ .....	- 34 -
<b>7. SESTAVENÍ NORMATIVU VZÍT A UMÍSTIT .....</b>	<b>- 37 -</b>
7.1 V – VZÍT .....	- 37 -
7.2 U- UMÍSTIT .....	- 38 -
<b>8. VYTVOŘENÉ TABULKY .....</b>	<b>- 40 -</b>

Téma: Analýza sestavení sdružených oborových normativů pro konfekci

8.1 NEVYPLNĚNÁ TABULKA VZÍT A UMÍSTIT SLOŽENÁ ZE ZÁKLADNÍCH POHYBŮ .....	- 40 -
8.2 POSTUP SESTAVENÍ TABULEK VZÍT A UMÍSTIT .....	- 41 -
8.3 DOPLNĚNÉ TABULKY ZÁKLADNÍMI POHYBY .....	- 42 -
8.4 VYPOČÍTANÉ TABULKY .....	- 45 -
<b>9. POROVNÁNÍ HODNOT .....</b>	<b>- 48 -</b>
<b>10. ZÁVĚR.....</b>	<b>- 49 -</b>
<b>11. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>- 50 -</b>
<b>PŘÍLOHA 1</b>	
<b>PŘÍLOHA 2</b>	

### **Seznam použitých symbolů:**

#### ***V - vzít***

**VDJ** – vzít dotykem, jednou rukou  
**VDD** – vzít dotykem, dvěma rukama  
**VLJ** – vzít lehce, jednou rukou  
**VLD** – vzít lehce, dvěma rukama  
**VZJ** – vzít ztíženě, jednou rukou  
**VZD** – vzít ztíženě, dvěma rukama  
**VOJ** – vzít obtížně, jednou rukou  
**VOD** – vzít obtížně, dvěma rukama  
**VHS** – vzít plnou hrst srovnanou  
**VHN** – vzít plnou hrst nesrovnanou

#### ***U - umístit***

**URJ** – umístit druhou rukou jeden bod  
**UPJ** – umístit do přibližné polohy jednou rukou  
**UPD** – umístit do přibližné polohy dvěma rukama  
**UNJ** – umístit nepřesně jednou rukou  
**UND** – umístit nepřesně dvěma rukama  
**UUJ** – umístit úplně přesně jednou rukou  
**UUD** – umístit úplně přesně dvěma rukama



## 1. ÚVOD

Bakalářská práce se zabývá problematikou sestavení sdružených oborových normativů pro konfekci v oděvním průmyslu.

Je to první práce, která má za úkol analyzovat tvorbu norem metodou předem stanovených časů.

Vývoj této metody byl ukončen zánikem Výzkumného ústavu oděvního Prostějov. Tato metodika je v praxi ověřená. Uživatelé používají pouze sdružené oborové normativy a již hotové tabulky vložené do softwaru. Cílem mé práce je tedy poskytnout informace o sestavení těchto normativů a ověřit správnost některých normativů.

Tato metodika byla dříve náročná, protože se musela provádět ručně. Nyní se dělá v softwaru na počítači a je velikým přínosem pro firmy, protože ve spolupráci s vyškoleným uživatelem velice ulehčuje práci v oblasti normování práce.

Mým přínosem v praktické části je analýza sestavení normativu VZÍT a UMÍSTIT do tabulek.

Od roku 1970 existuje pouze tištěná literatura o této metodě. Mým úkolem bylo nastudovat tuto literaturu a najít materiály, které by umožňovali danou problematiku podrobněji studovat a rozebírat.

Dalším cílem je zpopularizovat tuto ověřenou metodu a zjistit, zda materiály a tabulky, ze kterých čerpají uživatelé, jsou metodicky správné .

## **1.1 NORMATIVY**

Normativ je závazný, obecně platný dílčí údaj nebo předpis, který vyjadřuje velikost určité veličiny v závislosti na jiné veličině nebo vzájemný poměr mezi několika veličinami.

Rozdíl mezi normou a normativem času je v tom, že norma času udává čas na celou operaci a normativ jen na část operace.

## **2. NORMATIVY POHYBU**

### **2.1 VÝVOJ NORMATIVŮ POHYBŮ**

Sestavení normativů pohybů předcházely vývoj a studie pohybů, počátky racionalizace lze datovat kolem roku 1900, za první průkopníky lze považovat Američany Emersona, Taylora, Forda, manžele Gilberthovy a Francouze Fayorla.

První úplnou soustavu normativů pohybů sestavil A. E. Segon z Illinois v letech 1919 - 1925, kdy dosáhla konečného stavu vývoje. Jde o soustavu "Motion Time Analysis" – MTA. Také v SSSR v roce 1935 byla vytvořena soustava normativů pohybů J.D. Ligskim a N.D. Sevast'janovem na teoretických základech V.M. Joffeho z let 1930 – 1932, který je zveřejnil pod názvem "Novyj metod normirovanija ručnych prijmov rabot". Kniha Ligskeho a Sevast'janova se jmenovala "Mikroelementární normativy". V letech 1934 – 1938 pod vedením J.H. Quicka vznikla ve Filadelfii další soustava "Work Factor" – WF, která byla publikována až v roce 1945. Další obecně zpřístupněnou soustavou v roce 1948 je "Methods Time Measurement" – MTM. V letech 1949 – 1951 byla uveřejněna soustava "Basic Motion Times" – BMT. Později se vyvinuly ještě další odvozené systémy normativů pohybů. U nás byl vypracován návrh systémů normativů pohybů v roce 1957 bývalým Technickoorganizačním výzkumným ústavem strojírenství TOVÚS, ale v praxi se nerozšířil.

#### **Původní (originální) systémy jsou:**

- "Motion Time Analysis" – MTA,
- "Mikroelementární normativy SSSR",
- "Work Factor" – WF,
- "Methods Time Measurement" – MTM.

Téma: Analýza sestavení sdružených oborových normativů pro konfekci

**Systémy jejichž zpracování bylo ovlivněno originálními jsou:**

- “General Electric”,
- “Springfils Armony”,
- “Mineapolis Honeywell”,
- “Western Dimension Motion Time”.

**Ostatní systémy jsou odvozené např.:**

- “Motion Time Standards”,
- “Dimension Motion Time”,
- “Basic Motion Time” – BMT,
- naše soustava TOVÚS.

Efektivnost použití odvozených systémů normativů pohybů je závislá na tom, zda jsou nebo nejsou pro příslušnou pracovní činnost zpracovány odpovídající normativy času, na rozdíl od základních systémů normativů pohybů, jejichž využití je nesporně širší. Jednotlivé systémy normativů vycházejí ze shodných základních principů. Liší se zejména v klasifikaci základních pohybů. Např. základní systém MTM člení pohyby podle jejich účelnosti na rozdíl do WF, kde jsou pohyby členěny podle faktorů které ovlivňují spotřebu času. V MTM systému jsou sestaveny tabulky pro každý účelově zaměřený základní pohyb a u těchto pohybů jsou časové hodnoty přímo uvedeny. V systému WF jsou základní pohyby různých částí těla uvedeny ve společné tabulce a v časových hodnotách jsou zahrnuty vlivy činitelů trvání pohybu pod čtyřmi rozlišujícími znaky. Systémy TOVÚS a Joffe mají podobné členění jako MTM. Nejpodrobnější je členění WF.

Rozdíl je i v určování délky pohybů, MTM uvažuje délku pohybů po skutečné dráze (balistické), kdežto WF si všímá jen přímočaré vzdálenosti mezi počáteční a konečnou polohou pohybové části těla.

Rozdíl je též v používané časové jednotce. Systém MTM používá 1 TMU, což je 0,00001 hodiny. WF používá v základním systému 0,00001 minuty. Joffe-Ligskij- Sevast'janov TOVÚS používají 0,001 minuty.

Větší rozdíly jsou při hodnocení váhy, systém WF v tabulkách udává maximální váhu 9 kg a pro všechny vyšší váhy používá označení “více než 9 kg”. MTM rozlišuje váhy až do 22 kg v intervalech po 2 kg.

## 2.2 EKONOMIE POHYBŮ

Analýza pracovních činností se provádí současně pro pravou i levou ruku, přičemž se též ukáže, která ruka je převážně zaměstnána, nebo zda jsou obě ruce zaměstnány rovnoměrně. Při analýze se posuzuje pracovní činnost s ohledem na zásady pohybové ekonomie.

a) Když obě ruce počínají a končí své pohyby současně a nejsou v nečinnosti s výjimkou oddechových časů, je dosaženo nejlepšího stupně účinnosti.

Této jednoduché skutečnosti se v mnoha případech věnuje malé pozornosti.

Pravá ruka zpravidla vykonává sama nejvíce prací, kdežto levá ruka je často činná pouze jako vyrovnávací, nebo někdy neprovádí žádnou práci.

b) Provádějí-li se pohyby paží současně v protichůdných směrech symetricky, vyvine se přirozený rytmus a přirozená zručnost.

Provádějí-li se pohyby paží současně v protichůdných směrech, zůstává tělo v rovnováze. Pohybují se paže stejným směrem – buď vpravo nebo vlevo od těla – musí se posunout celý trup, aby vyrovnal váhu paží. Jednostranným napínáním svalů se podstatně zvyšuje únava.

c) Sled pohybů vykazující co nejméně pohybových prvků, je nejlepší k provedení dané úlohy.

Každý pohybový prvek potřebuje čas závislý na stávajících podmínkách. Musí se zkoušet jak uspořádat prvky, nebo jak je spojit s druhými. Je-li výsledkem práce o méně prvcích, bude většinou méně náročná na čas. Jsou však možné případy, kdy více krátkých pohybů spotřebuje méně času.

d) Zůstávají-li pohyby v nejnižší pohybové třídě, docílí se nejvyšší efektivity a nemenší únava.

Všechny tělesné pohyby, přicházející v úvahu pro provedení nějaké práce, dají se rozdělit do těchto 5 tříd:

**1. pohyby prstů,**

**2. pohyby prstů a ruky,**

**3. pohyby prstů, ruky a spodního dílu paže,**

**4. pohyby prstů, ruky, spodního a horního dílu paže,**

**5. pohyby prstů, ruky, spodního a horního dílu paže a pohyby těla**

Je potřebné se vystříhat ručních pohybů, vyžadujících ostrou změnu směru. Mění-li totiž ruka směr pohybu, musí se pohyb zpomalit a opět pak zrychlit.

Při uspořádání pohybů je potřebné si uvědomit, že:

- a) přesnost pohybu závisí na dráze a rozsahu směru a plynulosti, poloze těla, zapojení části těla,
- b) rychlost pohybu závisí na dráze a času, směru, zapojení části těla, vnějším omezením,
- c) pohybová přesnost a rychlost je vyšší, když je signál dostatečně rozlišitelný oproti pozadí a dostatečně významný pro prováděný výkon.
- d) dále když je zrakový signál ve středu zorného pole, sluchový signál dostatečně pronikavý, zrakový signál nahrazen sluchovým a hmatovým signálem, je omezeno rozhodování mezi více možnostmi a signál je očekáván až když signál následující činnosti přichází až po ukončení činnosti předcházející,
- e) pracovní pohyby mají být:
  - účelné – vyloučeny zbytečné pohyby,
  - plynulé – pohyby jsou vzájemně koordinovány a sladěny,
  - souběžné – v případě, že se zúčastní obě ruce bylo vykonáno co nejvíce pohybů současně a shodně kolem imaginární osy středu těla,
  - kruhové – pohyby směřují k tělu,
  - pravidelné – každý pohyb musí být vykonán stejným způsobem.

### **2.3. STUDIE POHYBŮ**

F. W. Taylor doporučoval rozdělit pracovní operaci na jednotlivé postupy a teprve tyto postupy měřit stopkami, ukázal cestu k měření pracovního výkonu. O několik let později zkoušel F. B. Gilberth možnost dalšího dělení Taylorových dílčích postupů. Snažil se najít nejlepší způsob jak vykonat práci s nejmenším počtem pohybů a tím vyloučení únavy a zjednodušení a zrychlení celého výkonu. Gilberth se snažil také stanovit pracovní normy, ty však nebyly založeny na čase a rychlosti, ale na způsobu provedení. Dospěl k tomu, že pohyby vykonávané pracovníkem jsou závislé na pracovním zařízení. Začal proto zkoumat vliv pracovních podmínek a prostředí na počet, délku a účelnost pohybů. Rozdělil proměnlivé činitele, mající vliv na pohyb s ohledem na pracovníka, pracovní podmínky a pohyby.

Téma: Analýza sestavení sdružených oborových normativů pro konfekci

Vycházel z toho, že:

- rozdílnost výkonů pracovníka způsobuje: kostra, svaly, spokojenost, přesvědčení, výdělečná schopnost, zkušenost, únava, návyky, zdraví, způsob života a výživy, velikost, zručnost, temperament a výcvik;
- na pracovní podmínky působí: zařízení, oděv, barva, hudba, vytápění a větrání, osvětlení, jakost materiálu, odměny a tresty, velikost a váha pohybových jednotek okolí a náradí;
- na pohyb má vliv: zrychlení, automaticnost, spojení s jinými pohyby, namáhavost, směr, účinnost, momenty vykonávané práce, délka, nutnost, dráha a rychlost.

[1]

Gilberth své pohybové studie neustále zdokonaloval a zjistil, že jednotlivé úkony se dají odvodit na 17 prvků, každý z těchto pohybů označil "Therblig" (obráceně Gilberth) a pro zjednodušení záznamu jim vymyslel symboly. 18. prvek **držet** byl přidán později Gilberthovým žákem.

#### Rozdělení úkonů na 17 prvků

<b>Produktivní pohyby</b>	<b>Brzdící – překážející pohyby</b>	<b>Neproduktivní pohyby</b>
<i>Pohybové prvky, které jsou bezprostředně nutné k provedení práce</i>	<i>Pohybové prvky, které zdržují průběh práce</i>	<i>Pohybové prvky, které prodlužují průběh práce</i>
1. pohyb prázdné ruky (sáhnout) 2. uchopit 3. pohyb ruky s břemenem (nést) 4. přemístit do polohy 5. umístit 6. oddělit 7. provést 8. pustit	9. hledat 10. nalézt 11. volit 12. upravit 13. přeložit 14. zkoušet	15. nevyhnutelné držení 16. zbytečné držení 17. přestávka na oddech 18. držet

Cílem je nalézt nejlepší způsob provádění pracovních činností s vyloučením pohybů, které nejsou nezbytně nutné pro vykonání operace a tím se dosáhlo co nejkratšího času pro zpracování operace. Taylorův základní princip “maximalizace intenzity“ byl později jako modifikovaný použit v dalších racionalizačních systémech.

[2]

## **2.4 CHARAKTERISTIKA NORMATIVŮ POHYBŮ**

Studium pracovních pohybů spolu s častějším používáním filmové techniky přivedlo odborníky k vytvoření systému normativů pohybů, které umožňují zdokonalení pracovních metod, snížení subjektivnosti stanovení časových údajů a jejich použití znamenalo nižší náklady než náklady na časové studie a náklady spojené s fotografováním a filmováním pracovních metod.

Jde o normativy známé pod označením “systémy normativů” nebo “mikroelementární normativy” či “systémy předem určených časů”.

Principem všech známých soustav normativů pohybů je rozčlenění práce na základní pohyby s uvedením jejich přesné charakteristiky. Pro každý druh pohybu se dle činitelů trvání či podmínek udává spotřeba času. Sečtením těchto údajů při daném sledu pohybů se určuje čas pro úkon, úsek operace nebo pro celou operaci.

## **2.5 VÝZNAM NORMATIVŮ POHYBŮ**

Normativy pohybů umožňují:

- racionálnější a efektivnější řešení organizačních a racionalizačních problémů vyžadující hlubokou analýzu krátkých pracovních elementů, které se u nás užívanými metodami mohly řešit jen obtížně;
- stanovení normativů časů pracovních prvků operace (úkon, úsek) případně i norem času s vyrovnanější úrovní než při použití klasické chronometrážní metody;
- důkladnější a racionálnější utváření pracovních činností na pracovišti se současnou přímou kontrolou hospodaření s živou prací.

Systémy normativů pohybů jsou jemným, citlivým a časově náročným nástrojem, a proto není účelné ani hospodárné a někdy ani prakticky možné využívat je pro řešení všech

problémů studia průběhu pracovních činností a procesů nebo dokonce při normování pracovních výkonů za nízkého využívání pracovního času a výrobních zařízení.

Normativy pohybů také nepředstavují nějaké absolutní měřítko pro výkon všech prací.

Při analýze pohybových prvků a jejich vyhodnocování není vyloučeno subjektivní posuzování především u technologických ručních úkonů.

Normativů pohybů se dá použít jen pro manuální část pracovního cyklu. Jde vlastně o čas, který je podle metodiky normování možno označovat jako čas práce.

#### Charakteristika normativů dílčích složek operace:

**Normativy pohybů** udávají čas pracovních prvků (elementů), na jaké je ještě možno prakticky rozčlenit pracovní operaci (činnost), a které nejsou pro určitý druh operace specifické, ale vyskytují se obecně ve všech druzích pracovní činnosti. Pohybem se rozumí taková část pracovního procesu, která se prakticky dále nečlení a sama o sobě bez souvislosti s dalšími pohyby nedává ještě žádný pracovní účinek.

**Normativy sledu pohybů** udávají čas pracovních prvků (elementů), složených z několika logicky spojených pohybů, jejichž čas je nebo byl již předem stanoven sdružováním (složením) z normativů pohybů. Sled pohybů je taková část pracovního procesu, která se tedy dále člení na pohyby a při tom není specifická pro určitý druh operace. Zpravidla nedává, ale někdy i může dávat pracovní účinek.

**Normativy úkonů** udávají čas pracovních prvků (elementů), obsahujících více než jeden sled pohybů. Normativní čas je nebo byl již předem stanoven a to buď sdružováním normativů sledů pohybů a nebo měřením, případně porovnáním nebo odhadem. Úkon je tedy taková část pracovního procesu, která se dá dále členit, je svým obsahem specifická pro určité pracovní činnosti (operace), přičemž má sama o sobě pracovní účinek, jako je např. zásah určitým nástrojem, umístění jednotlivé složky výrobků apod.

**Normativy úseků** udávají čas pracovních prvků (elementů), složených z několika úkonů. Normativní čas je nebo byl již předem stanoven buď odvozením z normativů úkonů nebo přiměřeným měřením, případně porovnáním nebo odhadem. Úsek je tedy taková část pracovního procesu, která se dá dále členit na úkony, přičemž představuje takovou část operace, ze které by bylo lze, kdyby to bylo organizačně možné a účelné, vytvořit samostatnou operaci.



### **3. NORMATIVY UPLATŇOVANÉ PŘI NORMOVÁNÍ PRÁCE**

Ke stanovení norem spotřeby práce se normativy člení především podle účelového zaměření na základní skupiny normativů:

**Normativy uplatňované při výpočtu normy času.**

<b>Normativy uplatňované při výpočtu normy času</b>				
<b>Normativy času</b>	<b>Normativy četností</b>	<b>Normativy technologické</b>	<b>Normativy čekání výrobního zařízení</b>	<b>Normativy početních stavů</b>

**NORMATIVY ČASU** – údaje o předpokládané nutné spotřebě času pracovníka na jednotlivé dílčí části normované práce vykonávané za určitých technicko-organizačních podmínek.

**NORMATIVY TECHNOLOGICKÉ** – dílčí předpisy a údaje o normálních, ekonomicky nejvýhodnějších podmínkách, hodnotách a režimech činnosti výrobního zařízení, podle nichž se může vypočítat strojní nebo strojně ruční čas, případně čas podmínečně nutných přestávek.

**NORMATIVY ČETNOSTI** – udávají kolikrát za normálních podmínek normativ času daného jevu připadá průměrně na jednotku času.

**NORMATIVY ČASU ČEKÁNÍ VÝROBNÍHO ZAŘÍZENÍ** – udávají dobu nečinnosti určitého výrobního zařízení patřícího do souboru současně obsluhovaných zařízení jedním nebo několika pracovníky. Je to doba, po kterou zařízení čeká na obsluhu, zatímco v téže době pracovník obsluhuje jiné zařízení.

**NORMATIVY POČETNÍCH STAVŮ** – udávají kolik pracovníků, vykonávajících obslužné, řídicí nebo správní činnosti, má připadat v určitých podmínkách, např. na 100 nebo 1000 pracovníků určitého typu obsluhovaného, řízeného nebo spravovaného útvaru, nebo kolik pracovníků má připadat při určitých podmínkách na jednoho pracovníka normované kategorie správních, řídicích nebo obsluhujících prací.

### 3.1 **NORMATIVY ČASU**

Schéma členění normativů.

<i>Normativy času</i>		
<b>Prvotní normativy času</b>		<b>Odvozené normativy normy času</b>
Prvotní normativy času práce	Prvotní normativy času obecně nutných přestávek	Sdružené normativy
Normativy pracovních úkonů	Normativy času na oddech	Zprůměrované normativy
Normativy sledu pracovních úkonů	Normativy času na přirozené potřeby	Opravné koeficienty
Normativy pracovních pohybů	Normativy času na svačinu	Komplexní normativy
		Normativy podmíněčně nutných přestávek

#### **3.1.1 PRVOTNÍ NORMATIVY ČASU**

Prvotní normativy času jsou normativy času práce nebo času obecně nutných přestávek, jejichž čas byl stanoven přímo několikanásobným měřením.

Rozlišují se na:

**PRVOTNÍ NORMATIVY ČASU PRÁCE** – udávají spotřebu času pracovníka pro vykonání dílčích pracovních dějů normované práce.

**NORMATIVY PRACOVNÍCH ÚKONŮ** – není u nich možné předpokládat, že se vyskytnou obecně v různých druzích pracovních operací. Jsou svým utvářením a obsahem specifické a jejich čas je nutné zjišťovat proměřováním určitého druhu pracovní operace.

**NORMATIVY SLEDU PRACOVNÍCH POHYBŮ** – vyskytují se v různých pracovních operacích, jejichž skladbou lze sestavit různé odvozené normativy úkonů. Zjišťují se sestavováním pohybů na základě přesného popisu postupu práce.

Téma: Analýza sestavení sdružených oborových normativů pro konfekci

**NORMATIVY PRACOVNÍCH POHYBŮ** – normativy nejmenších pracovních prvků, které nejsou specifické pro určitý druh pracovní činnosti, vyskytují se obecně v nejrůznějších druzích pracovních operací.

**PRVOTNÍ NORMATIVY ČASU NUTNÝCH PŘESTÁVEK** – udávají potřebný čas na přestávky v práci, ke kterým dochází u všech pracovníků. Vyplynají z fyziologických potřeb pracovníka a jsou složkou pracovní činnosti.

**Tyto normativy se člení na:**

- normativy času na oddech,
- normativy času na přirozené potřeby,
- normativy času na svačinu.

### **3.1.2 ODVOZENÉ NORMATIVY ČASU**

Vznikly výpočtem z prvotních normativů, případně z jiných normativů používaných k výpočtu norem. Zrychlují práci při výpočtu normy času, tím že snižují počet položek, potřebných k tomuto výpočtu.

**Rozlišují se podle způsobu výpočtu na:**

**SDRUŽNÉ NORMATIVY ČASU** – vznikají spojením dvou nebo více prvotních normativů v jeden celek.

**ZPRŮMĚROVANÉ NORMATIVY ČASU** – normativy vypočítané průměrem z několika normativů pro tentýž úkon.

**OPRAVNÉ KOEFICIENTY** – vyjadřují v jakém poměru je třeba zvětšit nebo zmenšit výchozí normativ času pro určitý úkon.

**KOMPLEXNÍ NORMATIVY ČASU** – vyjadřují nejen čas dílčí práce, ale i čas na oddech, připadající průměrnou částí na tuto dílčí práci.

**NORMATIVY ČASU PODMÍNEČNĚ NUTNÝCH PŘESTÁVEK** – udávají čas nečinnosti pracovníka vyplývající z dané úrovně techniky výroby a organizace práce. Normativy se mohou vyskytnout u strojních operací. Vedle času práce obsahují také čas podmíněčně nutných přestávek.

Téma: Analýza sestavení sdružených oborových normativů pro konfekci

### **3.2 PRACOVNÍ CHARAKTERISTIKA - DOPLNĚK NORMATIVŮ ČASU**

Abychom normativy času mohli správně použít k výpočtu normy musí být doprovázeny pracovní charakteristikou, která by měla obsahovat:

- název a číslo pracovního úkonu, jeho obsah a vymezení,
- použité stroje, zařízení, nástroje a pomůcky,
- vlastnosti a druh zpracovávaného materiálu, a uplatněná technologie, charakter výroby,
- uspořádání pracoviště s pracovními podmínkami,
- kvalifikace pracovníků
- zdravotní, hygienické a bezpečnostní předpisy.

[1]

## **4. NEJPOUŽÍVANĚJŠÍ METODA NOREM ČASU – MTM**

Metoda byla vyvinuta v Pittsburgu (USA) v letech 1947 – 1949 kolektivem pracovníků. Systém MTM byl publikován v díle objevitelů pod názvem „Metoda Time Measurement“ v roce 1948. Metoda MTM byla zavedena ve Švédsku v letech 1950 – 1953 (Volvo koncern). Tento systém je nyní používán ve většině průmyslových zemí. V Československu byl poprvé uplatněn v 60. letech v podniku TESLA. Na podmínky konfekční výroby byl systém uplatňován od roku 1967 pod vedením VÚO v Prostějově.

[4]

MTM je metoda, s jejíž pomocí se každá ruční práce rozkládá do základních pohybů, které jsou k jejímu provedení nutné.

Ke každému ze základních pohybů se váže předem stanovená normovaná časová hodnota, které je určena povahou základního pohybu a vlivy, které na ni působí.

1, MTM se dá použít pouze pro ruční práce, tedy nikoli pro práce určované nebo ovlivněné strojními nebo aparaturními procesy.

2, MTM udává čas vztahující se k metodě, tzn. že pracovní metoda musí být stanovena dříve než může být určen čas.

3, MTM rozeznává 8 základních pohybů ruky a prstů, 2 funkce zraku a větší počet pohybů těla, nohou a chodidel.

4, MTM bere v úvahu všechny vlivy ovlivňující časové hodnoty základních pohybů. Tyto vlivy jsou např.: délka pohybu nebo poloha, tvar, velikost a váha předmětu. Časy základních pohybů jsou ovlivněny požadovaným stupněm kontroly.

### **Jednotka času**

Časové hodnoty pohybů jsou velmi malé a není možné je udávat v hodinách, minutách nebo ve vteřinách. Metoda MTM proto používá jako jednotky času 1/100000 hodiny a označuje ji TMU.

Téma: Analýza sestavení sdružených oborových normativů pro konfekci

TMU ( Time Measurement Unit)= jednotka míry času

<b>TMU</b>	<b>Setiny</b>	<b>Sekundy</b>	<b>Minuty</b>	<b>Hodiny</b>
1	0,06	0,036	0,0006	0,00001
16,6	1	0,600	0,01	0,00016
27,8	1,668	1	0,0167	0,00028
1666,7	100	60	1	0,01667
100000	6000	3600	60	1

[2]

## **4.1 ROZDĚLENÍ ZÁKLADNÍCH POHYBŮ METODY MTM**

### SÁHNOUT –R (Reach)

Je základní pohyb používaný tehdy, kdy je hlavním účelem přesunouti ruku na určité místo nebo do všeobecné polohy. Sáhnutí se může provést pouze jednou rukou nebo prsty.

### UCHOPIT- G (Grasp)

Je základním elementem činností prstů a ruky, jehož cílem je získávat nad jedním nebo více předměty potřebnou kontrolu pro vykonávání dalších činností.

### PUSTIT – RL (Release)

Je základní pohyb, kterého se používá pro přerušení kontroly nad předmětem, který byl držen prsty nebo rukou.

### PŘEMÍSTIT – M (Move)

Je základním pohybem, kterého se používá, je-li rozhodujícím smyslem přemístit předmět na místo nebo do určité polohy. Přemístění se může provést pouze rukou (vzdálenost, váha nebo odpor)

### UMÍSTIT – P (Position)

Je základním pohybem, kterého se používá pro ustavení, otočení a vsunutí jednoho předmětu do druhého, jestliže pohyby jsou tak malé, že neopravňují, aby byly klasifikovány jako samostatné základní pohyby ( stupeň lícování, symetričnost, manipulace).

Téma: Analýza sestavení sdružených oborových normativů pro konfekci

#### TLAČIT – AP (Apply-Pressure)

Je mozkové zaváhání ve sledu pohybu, během kterého se vyvinula síla dostatečně veliká, aby překonala odpor normálního pohybu. Jde spíše o pozdržení pohybu, než o pohyb vlastní.

#### ODDĚLIT – D (Disengage)

Je základní pohyb, kterého se používá při přerušení dotyků mezi 2 předměty. Pohyb je charakterizován jako nedobrovolný pohyb, který nastane, když náhle přestane odpor. Oddělit je protikladem k umístit, což však neznamena, že po umístění následuje oddělování.

#### OBRÁTIT –T (Turn)

Je základní pohyb, kterého se používá pro obrácení ruky, buď prázdné, nebo zatížené. Ruka se obrací kolem podélné osy předloktí (otočení klíčem v zámku).

#### TOČIT – C (Crank)

Je základní pohyb, který je charakterizován tím, že ruka a předloktí sledují uzavřenou kruhovou dráhu, přičemž středem pohybu je loketní kloub. Osa rotace musí být kolmá k rovině otáčení.

[5]

#### **POHYBY OČÍ (zraku)**

##### SLEDOVAT POHLEDEM - ET

Je základní pohyb, k němuž dochází, když se pohled přesune z jednoho místa na druhé.

##### PODÍVAT SE – EF

Je základní pohyb, který se užívá tehdy, zaměří-li se oko (oči) na určitý předmět, který leží v normálním zorném poli. Jedná se o přizpůsobení očí v souvislosti s duševní představivostí a zjištění snadno rozpoznatelných znaků na předmětu uvnitř normálního zorného pole.

##### ČTENÍ - PSANÍ

Čtení je snímání textů, jednotlivých slov, písmen, číslic a znaků zaměřením očí a sledováním pohledem.

Téma: Analýza sestavení sdružených oborových normativů pro konfekci

### PSANÍ - ČTENÍ

Psaní je popisování předmětů ručně vedenou psací potřebou. Analýza je provedena pohyby Přemístit a Umístit.

### POHYBY TĚLA

#### POHYB CHODIDLA – FM

Je základní pohyb, při němž se chodidlo pohybuje směrem nahoru, dolů nebo do strany a osou pohybu jsou buď prsty nebo kotník.

#### POHYB NOHY – LM

Pohyb nohy se provádí, je-li jeho cílem pohybovat nohou vpřed, zpět nebo do strany v kolením nebo kyčelním kloubu, aniž by se posunula osa těla jakýmkoliv směrem.

#### ÚKROK STRANOU – SS

Je pohyb těla, při němž se osa těla posune do strany při provedení jednoho nebo dvou kroků, aniž by se tím tělo otáčelo.

#### OTOČENÍ TRUPU – TB

Je základní pohyb, kterým se otáčí trup pomocí přesunu jedné nebo obou nohou o 45 – 90°. Aby mohl být pohyb klasifikován jako Otočení trupu, musí být proveden obratem celého trupu kolem jeho podélné osy.

#### PŘEDKLONIT SE /NAPŘÍMIT SE – B/AB

Předklonit se je základní pohyb prováděný trupem tak, že dojde k vychýlení v bocích ze vzpřímené pozice směrem dopředu až ruce sahají přibližně ke kolenům. Napřímit se z předklonu je pohyb těla, kterým se přivede předkloněný trup do vzpřímené polohy.

#### SEHNOUT SE /VZPŘÍMIT SE – S/AS

Sehnout se je základní pohyb provedený hlubokým předklonem trupu za současného pokrčení nohou, až ruce dosáhnou k zemi nebo těsně nad ní. Vzpřímit se ze sehnutí je základní pohyb těla, kterým se přivede sehnutý trup do vzpřímené polohy.

#### KLEKNOUT NA JEDNO KOLENO/POVSTAT Z KLEKU – KOK/AKOK

Kleknout na jedno koleno je základní pohyb těla, spočívající v tom, že se trup předkloní tak, aby při současném pokleknutí na jedno koleno a současném pokrčení druhé nohy mohly se ruce pohodlně dotknout podlahy. Povstat z kleku na jedno koleno je pohyb těla, kterým se přivede tělo, spočívající na jednom kolenu, zpět do vzpřímené polohy.



Téma: Analýza sestavení sdružených oborových normativů pro konfekci

### KLEKNOUT NA OBĚ KOLENA/POVSTAT Z KLEKU NA KOLENOU – KBK/AKBK

Kleknout na obě kolena je základní pohyb těla, prováděný předklonem trupu tak, že za současného pokleknutí na jedno koleno a následujícího pokleknutí na druhé koleno se ruce ocitnou až u země.

Povstat z kleku na obou kolenou je tělesný pohyb, během kterého se přivede tělo z pokleku na obou kolenou zpět do vzpřímené polohy.

### USEDNOUT/VSTÁT – SIT/STD

Usednout se základní pohyb těla, kterým se mění pozice těla tak, že ze vzpřímené pozice se spustí tělo na sedací plochu a trup se zakloní. Vstát je základní pohyb těla, kterým se tělo z polohy vsedě přivede do vzpřímeného postoje.

### CHŮZE – W

Je základním pohybem, jehož hlavní účel spočívá v přemísťování těla kupředu nebo nazpět pomocí jednoho nebo více kroků.

[2]

## **4.2 VÝHODY A NEVÝHODY MTM**

### **Výhody metody MTM**

Tato metoda nutí odborníky studie práce se soustředit na vlastní pracovní postup. Všechny časové hodnoty zpracované na základě MTM odpovídají jednotné výkonnostní úrovni. Poskytují možnost zcela reálně propočítat výrobní časy dříve, než se zahájí výroba pro kalkulaci a řízení podniku. Analýzou, která musí být pečlivě provedena, lze zjistit všechny brzdící elementy negativně ovlivňující výkonnost pracovníka. MTM může určovat rozsah racionalizace a celkové změny v pracovních metodách.

### **Nevýhody metody MTM**

Bez důkladného teoretického a praktického školení může vést tato metoda k falešným výsledkům. Je velmi náročná na zaškolení pracovníků, kteří tuto metodu aplikují, i pro vlastní realizaci vypracovaných analýz postupů. Doba k praktickému zavedení MTM se může pohybovat od 4 měsíců (u snadných aplikací) až do dvou let (v náročné výrobě). MTM je především uplatňována při dlouhodobém využívání normy a při racionalizačních studiích.

Téma: Analýza sestavení sdružených oborových normativů pro konfekci

Pro rychlejší zpracování podkladových analýz v oděvní výrobě byly zpracovány sdružené normativy MTM 2 až MTM 5.

System sdružených standardních dat MTM zahrnuje 5 stupňů. Čím je stupeň sdružení vyšší, tím je víceúčelnost dat nižší. Od stupně 3 mají data charakter výrobně oborových dat např. šicí proces. Vhodnost použití jednotlivých stupňů je závislá na sériovosti výroby.

### 4.3 DRUHY A POUŽITÍ NORMATIVŮ MTM

Metoda	podrobnost analýzy	Trvání operace (v min)
MTM 1	základní pohyby	0,1 – 0,5
MTM 2	komplex pohybů	0,5 - 3
MTM 3	pracovní úkony	3 - 30
MTM 4	úseky operace	30 - 1800
MTM 5	ucelené operace	více než 1800

#### Normativy pohybu MTM 2:

Jsou zjednodušené normativy založené na poznání četnosti výskytu a následnosti základních pohybů MTM. Byly vyvinuté s cílem získat metodu, která by si udržela přednosti základní metody, ale při použití by byla méně pracná.

#### Normativy pohybu MTM 3:

Charakteristikou normativů pohybu MTM 3 je další sdružování a redukování počtu pohybů, ovlivňujících činitelů a časových normativů. Pro konfekční průmysl je nevhodnější 3. stupeň tzv. oborové sdružené normativy MTM pro konfekci.

[5]

#### **4.4 ZÁKLADNÍ PŘEDPOKLADY PRO VYUŽITÍ METODY MTM V KONFEKČNÍM PRŮMYSLU**

Při formulaci základních předpokladů, které je třeba vytvořit pro úspěšnou aplikaci metody MTM v konfekčním průmyslu u nás je účelné je rozdělit:

- a) tvorba sdružených normativů MTM
- b) osvojení základní metody a metodiky používání sdružených normativů
- c) uplatnění systematického postupu a programu zavádění metody MTM
- d) uplatnění vhodných forem a metod technické pomoci a poradenské služby

##### Pro objasnění složitosti:

**ad a)** Problém spočíval především ve zpracování sdružených normativů MTM takového stupně sdružení, který by umožnil ekonomické použití za přijatelné pracovní podmínky ve srovnání s dosud používaným systémem „Sdružených odvětvových normativů prací.“ Tento požadavek byl diktován také charakterem současné úrovně sériovosti konfekční výroby, která se vyznačuje, posuzujeme-li její fazónovou skladbu, výrobou středních sérií. Při volbě systému konstrukce sdružených normativů jsme vycházeli z poznatku o systémech použitých v německém, švédském a francouzském konfekčním průmyslu. Jako nejvýhodnější se nám jevil německý systém konstrukce sdružených normativů použitý pro úsek strojového šití. Po objasnění metodiky a konstrukce sdružených normativů bylo možno přikročit k vlastní tvorbě, která je dále objasněna.

**ad b)** Je jedním z dalších důležitých požadavků pro úspěšné uplatnění metody MTM v podnicích. To bude vyžadovat provádění systematické přípravy především těch pracovníků, kteří se budou na jejím zavádění podílet, víme však, že výuka a proškolení se nemůže týkat jen úzkého kruhu specialistů, ale bude vyžadovat proškolení od vedoucích pracovníků až po mistry. Tyto požadavky spolu se zabezpečením standardu a jednotnosti výuky metody MTM ukazují, že pro splnění těchto náročných úkolů je třeba vybudovat permanentní systém odborné výuky, který bude v souladu s metodickým doporučením MPSV a zásadami ČKVR. První kroky byly učiněny v tom směru, že Výzkumnému ústavu oděvnímu bylo uděleno MPSV oprávnění k provádění základních a speciálních kurzů MTM a schválení učitelé této organizace mají k dispozici ověřené učební texty, osnovy a

Téma: Analýza sestavení sdružených oborových normativů pro konfekci

pomůcky. První základní kurzy MTM byly provedeny již v roce 1968 a 1969. Plán kurzů v roce 1970 zahrnuje již také speciální kurz MTM zahrnující teoretický a praktický výcvik v používání sdružených normativů pro konfekci.

Metodické zásady objasňující konstrukci a členění MTM základních a oborových sdružených normativů pohybů a časů, obsah a sestavení sborníků a jeho používání při rozboru a stanovení pracovních metod jsou obsaženy v metodice, která spolu a tabulkami tvoří ucelenou soustavu nástrojů pro úspěšné používání metody MTM při studiu a racionalizaci práce v oboru.

Tabulky základních a sdružených oborových normativů pohybů a časů jsou přehledně sestaveny a je v nich celý obsah Sborníků. Usnadňují vyhledávání normativu a jeho variací, ukazují, které variace jsou časově kratší. Variace každého normativu uvnitř tabulky jsou uspořádány stejně jako analýzy normativů ve sbornících od nejjednodušších ke složitějším. Analýzy normativů obsažených ve sbornících určují standardní sled a kombinaci pohybů vybraných úkonů a slouží ke srovnání a ověření pohybových modelů při jejich použití v analýze pracovních metod konkrétních operací pracovního procesu. Podrobné vyškolení a praktické zacvičení tak poskytne dostatek znalostí, takže je možno převážně pracovat s tabulkami.

[3]

## **5. KONSTRUKCE SDRUŽENÝCH NORMATIVŮ**

### **5.1 ZPŮSOB KONSTRUKCE**

#### 1. Přípravné, mezipřípravné a dokončovací práce

Oborové sružené normativy pro konfekci jsou sestaveny ze Základních normativů MTM, které byly sestaveny ze základních pohybů metody MTM. Tento stavebnicový postup mohl být použit při tvorbě sružených normativů díky vlastnostem metody, takže při tvorbě sružených normativů byl vzat zřetel na všechny ovlivňující činitele, jakož i současné a kombinované pohyby. Přitom bylo vycházeno ze zjištění, že část prvků jsou prvky s konstantními hodnotami, zatímco druhá část jsou prvky s proměnlivými hodnotami ovlivněné činiteli (délka pohybu, složitost pohybu...).

Dále bylo využito skutečnosti, že pracovní cyklus a jeho části, pracovní operace obsahují sledy pohybů, které se vyskytují v tomtéž pořadí při různé práci s velkou opakovatelností. Zde bylo plně využito členění pracovního procesu použité ve sborníku „Oborových prvotních normativů pracovních časů“ s vyloučením jednoúčelových a speciálních úkonů.

Při tvorbě sružených normativů bylo třeba respektovat jednak oborový charakter pracovního procesu, jehož specifika se vyznačuje typickými sledy pohybů a velikostí ovlivňujících činitelů, působících na úroveň časových hodnot, čímž došlo ke zúžení použitelnosti ve srovnání s víceúčelovými základními normativy.

Dále byly respektovány tyto požadavky:

- univerzální použitelnost z hlediska oborového členění výrobků ( svrchní těžká a lehká konfekce, prádlo a pracovní oděvy)
- přesné vymezení obsahu vybraného úseku práce (sledů pohybů)
- zajištění vazby na základní metodu MTM
- dostačující přesnost stanovených časových hodnot
- přehlednost systému použitých symbolů a kódů
- snížení pracnosti oproti používání základních pohybů a normativů

Téma: Analýza sestavení sdružených oborových normativů pro konfekci

Přesnost sdružením neutrpěla a při jejich používání je dosahována dostačující přesnost přesto, že časové hodnoty některých Základních normativů jsou zaokrouhleny jak dolů tak nahoru, sčítáním se rozdíly vyrovnávají.

Rozsah použití se neuzúžil a v praxi lze plně použít sdružené normativy jak pro rozbor a stanovení pracovních metod, tak i stanovení norem času, uspořádání pracoviště atd.

Ve srovnání s používáním základních pohybů a normativů bylo dosaženo výrazného snížení pracovních.

## 2. Strojové šití

Pro stanovení hlavního času strojového šití byl zvolen způsob výpočtu času z technických dat zahrnující:

- délku švu v cm
- počet stehů v cm
- otáčky šicího stroje

Pro výpočet strojového času v jednotkách TMU byl použit vzorec:

$$\frac{N \cdot S}{U \cdot F} \dots\dots\dots PT + FM$$

N..... délka švu v cm

U..... počet otáček/min

S..... počet stehů/min

F..... přepočítací koeficient na TMU

PT.... strojový čas v TMU

FM.... pohyb chodidla pro spuštění a zastavení stroje

## 3. Vedlejší časy závislé

Zahrnují činnosti jako: výměna jehly spodní a vrchní nitě, odstranění přetrhu nitě atd.

Vedlejší časy závislé nebyly stanoveny za použití normativů MTM, protože tyto časy jsou zahrnuty do času směnové práce a formou přírážky k času jednotkové práce jsou započítávány do normy času. Jejich podíl z celkového času směny nepřesahuje 5%.

## 5.2 KÓDOVÁNÍ

Aby bylo možné oborové normativy používat všeobecně, byl použit snadno srozumitelný kódovací systém, který musel vyhovovat těmto požadavkům:

- zakódování normativů má podporovat představivost natolik, aby již z kódu bylo možno rozpoznat činnost, která je obsažena v normativu
- systém kódů musí umožňovat rychlé vypracování analýz pracovních metod a rychlé vyhledávání normativních hodnot v tabulkách a sborníku oborových normativů
- systém kódů je sestaven tak, aby sestavení pracovních metod a norem času mohlo být zpracováno na samočinném počítači

### Systém kódování

Pro alfabetační systém kódování bylo určeno 8 míst, z toho 6 míst pro písmena a 2 místa pro čísla. Jednotlivá místa v kódu mají následující význam a jsou v českém jazyce.

## 5.3 ANALÝZA SESTAVENÍ NORMATIVŮ

Z analýzy každého oborového normativu musí být jasné:

- kód variace úkonu
- popis (název) normativu
- pracovní metoda a pohyb, kterým se začíná a končí
- kódy Základních normativů, z nichž je Oborový normativ sestaven
- konstantní TMU Základních normativů
- četnost základních normativů
- TMU celkem – konstantní
- jednotky, které jsou na normativ stanoveny ( cm, m, kroky apod.)
- čas při různých vzdálenostech
- kód základního normativu proměnného a proměnné časy
- časy variace normativu pro různé vzdálenosti (nebo jiné jednotky)

***Každý normativ lze analýzou převést až na pohyby Základní metody.***

**Téma:** Analýza sestavení sdružených oborových normativů pro konfekci

**Příklad:** Jednoduchá variace úkonu *položít* je sestavena ze 3 základních normativů.

Analýzou základních normativů lze zjistit, že uvedená variace úkonu POLOŽIT obsahuje 5 základních pohybů :

<b>Základní normativ</b>	<b>Pracovní postup</b>	<b>Pohyb zákl. metody</b>
VZD	Sáhnout Uchopit pustit	R – B G1B RL1
SPS	Přehmátnout pro lepší uchopení	G2
UPD	přemístit	M - B

[3]



## **6. ČLENĚNÍ OBOROVÝCH NORMATIVŮ MTM**

Analýzy normativů a jejich variace jsou seřazeny ve sbornících. Jsou členěny podle fází výroby, každá fáze podle úkonů, každý úkon podle ovlivňujících činitelů.

### **6.1 ČLENĚNÍ PODLE FÁZÍ VÝROBY**

pro účely normotvorné činnosti, sestavení oborových normativů, byl výrobní proces konfekce rozčleněn podle charakteru technologického a pracovního procesu na oddělitelné způsoby.

Normativy rozčleněné podle fází výroby tvoří 8 skupin. Podle tohoto členění jsou sestaveny i sborníky.

**S** – Strojové šití

**R** – ruční šití

**P** – ruční práce

**K** – kontrola

**V** – vybavování

**D** – dokončování

**Z** – žehlení

**U** – ustřižení ( ve šťihárně)

### **6.2 ČLENĚNÍ PODLE ÚKONŮ**

Normativy každé fáze výroby jsou dále členěny podle technologických a organizačních znaků a podle způsobu práce s úkony.

Úkony fáze **STROJOVÉ ŠITÍ** se vyskytují i v jiných výrobních fázích, jsou však obsaženy ve sbornících jen jednou a to ve sborníku úkonů pro fázi strojové šití. Sborníky pro fáze **RUČNÍ ŠITÍ**, **RUČNÍ PRÁCE**, **ŽEHLENÍ** atd. obsahují úkony, které se vyskytují speciálně při těchto činnostech. Speciální úkony obsahují většinou více pohybů než úkony víceúčelové.

Téma: Analýza sestavení sdružených oborových normativů pro konfekci

## **S – STROJOVÉ ŠITÍ**

Fáze obsahuje 14 normativů:

JE	K jehle	PS	Příprava švu
OS	Obsluha stroje	ST	Stříhat
OZ	Obsluha zařízení	TR	Transport
OD	Odložit	UM	Umístit
OT	Otočit	UP	Umístit a přemístit
PO	Položit	ZA	Zavést do zařízení
PR	Přehnout	S	Strojní časy

## **R – RUČNÍ ŠITÍ a P – RUČNÍ PRÁCE**

Fáze obsahují 8 speciálních normativů:

OT	Otočit	KR	Kreslit
RN	Navléknout na ramínko	US	Umístit šablonu
RV	Vyjmout ramínko	SS	Špendlit
UL	Uzel na niti	SV	Špendlík vyjmout

## **K – KONTROLA**

Fáze obsahuje 2 speciální normativy:

OP	Optická kontrola
SP	spočítat

## **V – VYBAVOVÁNÍ**

Fáze obsahuje 8 speciálních normativů:

LI	Lístkovat	VA	Vázat
ZN	Značit	RO	Rozvázat
PP	Popsat	RA	Razítko ( vlhčit, sestavit, razítkovat)
OO	Ořezat – obrousit	RL	Razítkovat + lepit strojkem

Téma: Analýza sestavení sdružených oborových normativů pro konfekci

## D – DOKONČOVÁNÍ

Fáze obsahuje 4 speciální normativy:

VP	Visačku pověsit	AD	Adjustovat
VR	Visačky roztřídit	ZK	Zapnout knoflík

## Z – ŽEHLENÍ

Fáze obsahuje 8 normativů:

PI	Položit pro žehlení	FL	Žehlící plátno
SR	Srovnat pro žehlení	CE	Česat
VZ	Vzít a umístit žehličku	ZS	Žehlící stroj
VL	Vlhčit	SL	Složit výrobek

## U – USTŘIŽENÍ

Fáze obsahuje 25 speciálních normativů:

ZJ	Zjistit zrakem	ZL	Začátek listu urovnat
ME	Měřit	LU	List urovnat
SA	Šablony	UN	Umístit nůžky se vzetím
KV	Kreslit výrobek	LS	List stříhat
KK	Kreslit konec polohy apod.	LT	List trhat
SP	Složit polohu	SM	Stříhat materiál
LN	List natáhnout	SC	Stříhat 1 cm
KA	Kazy	NS	Nakládací stroj
ZR	Zarážka	RR	Ruční řezačka
KP	Kovové pravítko	ES	Elektrická šňůra
PR	Přisunout do prac. oblasti	SY	Svorky
PN	Přisunout k noži	PZ	Proznačit vrstvu
SH	Shrnout odpad		

[3]

## **7. SESTAVENÍ NORMATIVU VZÍT A UMÍSTIT**

### **7.1 V – VZÍT**

Vzít je činnost, kterou se získává kontrola nad jedním nebo více předměty tak, aby mohla být provedena další činnost. Obsah: Sáhnut na jeden nebo více předmětů, uchopit a pustit předmět nebo více předmětů

#### **Ovlivňující činitelé:**

Časové hodnoty činnosti "vzít" jsou ovlivněny stupněm kontroly při uchopení, pracovní metodou a délkou pohybu.

<b>Symbol</b>	<b>Způsob</b>	<b>Popis</b>
<b>D</b>	Dotek	Uchopení dotykem , získat kontrolu nad předmětem dotykem tak, aby mohla být provedena další činnost
<b>L</b>	Lehce	Uchopit jednotlivý, snadno uchopitelný předmět, k získání kontroly nad předmětem postačí jednoduché sevření prstů)
<b>Z</b>	Ztíženě	Uchopit velmi malý předmět nebo předmět ležící na plochu na rovině, na rozdíl od "lehce" je třeba k získání kontroly nad předmětem dalšího pohybu prstů
<b>O</b>	Obtížně	Uchopit předmět zamíchaný mezi ostatní, takže musí být vyhledán a zvolen Uchopit přibližně válcovitý předmět, jehož uchopení ze stran a zdola je ztíženo překážkami, na rozdíl od "lehce" je potřeba k získání kontroly nad předmětem více dodatečných pohybů prstů
<b>HS</b>	Plná hrst srovnáno	Současně uchopit nejméně dva předměty srovnané vedle sebe nebo nad sebou, na rozdíl od "ztíženě" je ke kontrole nad předměty třeba dalších pohybů, uchopit-přidršet nadzvednout skupinu předmětů
<b>HN</b>	Plná hrst nesrovnáno	Současně uchopit více pomíchaných předmětů, k získání kontroly nad předměty je třeba celé série pohybů prstů - sevřít prsty a nadzvednout předměty

Téma: Analýza sestavení sdružených oborových normativů pro konfekci

**Stupeň kontroly:** Vyjadřuje způsob uchopení, který je určen polohou a vlastnostmi předmětu

**Provedení:** Při provádění se rozlišuje, zda uchopení je prováděno jednou nebo dvěma rukama.

Symbol	Způsob	Popis
<b>J</b>	Jedna ruka	Předmět vezme jedna ruka
<b>D</b>	Dvě ruce	Předmět vezmou společně obě ruce, nebo každá ruka jeden předmět

**Vzdálenost :** Skutečně provedená dráha mezi počátečním a koncovým bodem pohybu, odhadnutá podle vzdálenosti dosahu Aby se při odhadu mohlo vycházet z nějakých styčných bodů, doporučuje se změřit hlavní rozměry a zanést je do náčrtku pracoviště.

## 7.2 U- UMÍSTIT

Umístit je činnost, která se provádí, aby se jeden nebo více předmětů přemístilo do určitého místa

### Ovlivňující činitelé :

Časové hodnoty činnosti "Umístit" jsou ovlivňovány místem určení, počtem bodů vložení nebo napojení resp. Počtem rukou a vzdáleností pohybů.

### Místo určení

Symbol	Způsob	Popis
<b>R</b>	Druhá ruka	Přemístit předmět k druhé ruce a s touto rovněž získat kontrolu nad předmětem. Předmět se <u>nepředává</u> do druhé ruky
<b>P</b>	Přibližná poloha	Přemístit předmět nebo více předmětů do přibližné polohy (12 mm)
<b>N</b>	Nepřesně	Dát předmět nebo 2 předměty na místa umístění s nepřesným lícováním (6 mm)
<b>U</b>	Úplně přesně	Dát předmět nebo 2 předměty na místo umístění s úplně přesným lícováním (1,5 mm)

Téma: Analýza sestavení sdružených oborových normativů pro konfekci

**Počet bodů vložení nebo napojení, resp. počet rukou**

<b>Symbol</b>	<b>Způsob</b>	<b>Popis</b>
<b>J</b>	Jeden bod nebo Jedna ruka	Umístit jeden předmět jednou rukou nebo oběma rukama Umístí jeden nebo více předmětů jednou rukou do přibližné polohy nebo k druhé ruce
<b>D</b>	Dva body Nebo Dvě ruce	Umístit po jednom předmětu na dvě místa, která leží uvnitř normálního zorného pole ( 10 cm ) Umístí jeden nebo více předmětů dvěma rukama do přibližné polohy

**Vzdálenost pohybů:** Skutečně provedená dráha mezi počátečním a konečným bodem pohybu, která se odhaduje na vzdálenosti dosahů.

**Analýza:** Vlivy váhy i obtížnost manipulace se musí dodatečně analyzovat.

[6]

## 8. VYTVOŘENÉ TABULKY

### 8.1 NEVYPLNĚNÁ TABULKA VZÍT A UMÍSTIT SLOŽENÁ ZE ZÁKLADNÍCH POHYBŮ

#### ZÁKLADNÍ SDRUŽENÉ NORMATIVY - VZÍT A UMÍSTIT

Vzít - V		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		VDJ	VDD	VLJ	VLD	VZJ	VZD	VOJ	VOD	VHS	VHN
Sáhnout k předmětu	1. rukou	R x B	R x B	R x B	R x B	R x B	R x B	R x C	R x C	R x B	R x B
	2. rukou		R x B		R x B		R x B		R x BR4C		
Uchopit	1. rukou	G5	G5	G1A	G1A	G1B	G1B	G4B	G4B	G1B	G5
	2. rukou		G5		G1A		G1B		G4B		
Prsty sevřít											M10B
Vzít pod kontrolu										M3B	M3Bx2
Volné součástky odpadnou										G2	AP2
Pustit	1. rukou	RL2	RL2	RL1	RL1	RL1	RL1	RL1	RL1	RL1	M8B
	2. rukou		RL2		RL1		RL1		RL1		RL1

Umístit - U		1	2	3	4	5	6	7
		URJ	UPJ	UPD	UNJ	UND	UUJ	UUD
Přemístit k druhé ruce, k místu přiložení		M x B R x B	M x B	M x B M x B	M x C	M x C M x C	M x C	M x C M x C
Uchopit		G1A						
Umístit					P1SE	P1SE	P2SE	P2SE P2SE

## 8.2 POSTUP SESTAVENÍ TABULEK VZÍT A UMÍSTIT

### Část tabulky vzít pro vzdálenost 5 cm

Vzít - V	A		B		C	
	VDJ	VDD	VDJ	VDJ	VDJ	VDD
Sáhnout k předmětu 1. rukou	R x B	R x B	R4B	R4B	3,4	3,4
2. rukou		R x B		R4B		3,4
Uchopit 1. rukou	G5	G5	G5	G5	0	0
2. rukou		G5		G5		0
Prsty sevřít						
Vzít pod kontrolu						
Volné součástky odpadnou						
Pustit 1. rukou	RL2	RL2	RL2	RL2	0	0
2. rukou		RL2		RL2		0
moje výsledné hodnoty TMU					3,4	3,4
tabulkové hodnoty TMU					4	4

A - tabulky - základní sdružené normativy      x - neznámá hodnota ( x=4cm pro vzdálenost 5cm)

B - tabulky - základní sdr. normativy - doplněná

C - výsledné číselné hodnoty

VDJ - Vzít dotykem, jednou rukou

VDD - Vzít dotykem, oběma rukama zároveň ( v rámečku se počítá pouze jeden čas)

**R x B** - Sáhnout k jednotlivého předmětu, který, se případ od případu nalézá na poněkud jiném místě

**G5** - Uchopit dotykem - zachovat kontrolu nad předmětem tak, aby mohl být proveden následující pohyb

**RL2** - Pustit přerušením dotyku



### 8.3 DOPLNĚNÉ TABULKY ZÁKLADNÍMI POHYBY

#### ZÁKLADNÍ SDRUŽENÉ NORMATIVY - VZÍT A UMÍSTIT

5cm

Vzít - V		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		VDJ	VDD	VLJ	VLD	VZJ	VZD	VOJ	VOD	VHS	VHN
Sáhnout k předmětu	1. rukou	R4B	R4B	R8B	R8B	R10B	R13B	R17C	R31C	R18B	R35B
	2. rukou		R4B		R8B		R13B		R18BR4C		
Uchopit	1. rukou	G5	G5	G1A	G1A	G1B	G1B	G4B	G4B	G1B	G5
	2. rukou		G5		G1A		G1B		G4B		
Prsty sevřít											M10B
Vzít pod kontrolu										M3B	M3Bx2
Volné součástky odpadnou										G2	AP2
Pustit	1. rukou	RL2	RL2	RL1	RL1	RL1	RL1	RL1	RL1	RL1	M8B
	2. rukou		RL2		RL1	RL1			RL1		RL1

Umístit - U		1	2	3	4	5	6	7
		URJ	UPJ	UPD	UNJ	UND	UUJ	UUD
Přemístit k druhé ruce, k místu přiložení		M7B	M5B	M5B	M11C	M16C	M21C	M38C
		R7B		M5B		M16C		M38C
Uchopit		G1A						
Umístit					P1SE	P1SE	P2SE	P2SE
						P1SE	P2SE	P2SE

#### ZÁKLADNÍ SDRUŽENÉ NORMATIVY - VZÍT A UMÍSTIT

15cm

Vzít - V		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		VDJ	VDD	VLJ	VLD	VZJ	VZD	VOJ	VOD	VHS	VHN
Sáhnout k předmětu	1. rukou	R9B	R9B	R13B	R13B	R14B	R18B	R21C	R35C	R23B	R40B
	2. rukou		R9B		R13B		R18B		R35BR4C		
Uchopit	1. rukou	G5	G5	G1A	G1A	G1B	G1B	G4B	G4B	G1B	G5
	2. rukou		G5		G1A		G1B		G4B		
Prsty sevřít											M10B
Vzít pod kontrolu										M3B	M3Bx2
Volné součástky odpadnou										G2	AP2
Pustit	1. rukou	RL2	RL2	RL1	RL1	RL1	RL1	RL1	RL1	RL1	M8B
	2. rukou		RL2		RL1	RL1			RL1		RL1

Umístit - U		1	2	3	4	5	6	7
		URJ	UPJ	UPD	UNJ	UND	UUJ	UUD
Přemístit k druhé ruce, k místu přiložení		M11B	M9B	M9B	M16C	M21C	M26C	M43C
		R11B		M9B		M21C		M43C
Uchopit		G1A						
Umístit					P1SE	P1SE	P2SE	P2SE
						P1SE	P2SE	P2SE

Téma: Analýza sestavení sružených oborových normativů pro konfekci

### ZÁKLADNÍ SDRUŽENÉ NORMATIVY - VZÍT A UMÍSTIT

30cm

Vzít - V		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		VDJ	VDD	VLJ	VLD	VZJ	VZD	VOJ	VOD	VHS	VHN
Sáhnout k předmětu	1. rukou	R13B	R13B	R17B	R17B	R18B	R22B	R25C	R39C	R27B	R44B
	2. rukou		R13B		R17B		R22B		R39BR4C		
Uchopit	1. rukou	G5	G5	G1A	G1A	G1B	G1B	G4B	G4B	G1B	G5
	2. rukou		G5		G1A		G1B		G4B		
Prsty sevřít											M10B
Vzít pod kontrolu										M3B	M3Bx2
Volné součástky odpadnou										G2	AP2
Pustit	1. rukou	RL2	RL2	RL1	RL1	RL1	RL1	RL1	RL1	RL1	RL1
	2. rukou										

Umístit - U		1	2	3	4	5	6	7
		URJ	UPJ	UPD	UNJ	UND	UUJ	UUD
Přemístit k druhé ruce, k místu přiložení		M15B	M13B	M13B	M21C	M26C	M31C	M48C
		R15B		M13B		M26C		M48C
Uchopit		G1A						
Umístit					P1SE	P1SE	P2SE	P2SE
						P1SE		P2SE

### ZÁKLADNÍ SDRUŽENÉ NORMATIVY - VZÍT A UMÍSTIT

45cm

Vzít - V		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		VDJ	VDD	VLJ	VLD	VZJ	VZD	VOJ	VOD	VHS	VHN
Sáhnout k předmětu	1. rukou	R17B	R17B	R21B	R21B	R23B	R26B	R29C	R44C	R31B	R48B
	2. rukou		R17B		R21B		R26B		R44BR4C		
Uchopit	1. rukou	G5	G5	G1A	G1A	G1B	G1B	G4B	G4B	G1B	G5
	2. rukou		G5		G1A		G1B		G4B		
Prsty sevřít											M10B
Vzít pod kontrolu										M3B	M3Bx2
Volné součástky odpadnou										G2	AP2
Pustit	1. rukou	RL2	RL2	RL1	RL1	RL1	RL1	RL1	RL1	RL1	RL1
	2. rukou										

Umístit - U		1	2	3	4	5	6	7
		URJ	UPJ	UPD	UNJ	UND	UUJ	UUD
Přemístit k druhé ruce, k místu přiložení		M19B	M17B	M17B	M26C	M31C	M36C	M53C
		R19B		M17B		M31C		M53C
Uchopit		G1A						
Umístit					P1SE	P1SE	P2SE	P2SE
						P1SE		P2SE

Téma: Analýza sestavení sružených oborových normativů pro konfekci

### ZÁKLADNÍ SDRUŽENÉ NORMATIVY - VZÍT A UMÍSTIT

60cm

Vzít - V		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		VDJ	VDD	VLJ	VLD	VZJ	VZD	VOJ	VOD	VHS	VHN
Sáhnout k předmětu	1. rukou	R21B	R21B	R25B	R25B	R27B	R30B	R33C	R48C	R35B	R53B
	2. rukou		R21B		R25B		R30B		R48BR4C		
Uchopit	1. rukou	G5	G5	G1A	G1A	G1B	G1B	G4B	G4B	G1B	G5
	2. rukou		G5		G1A		G1B		G4B		
Prsty sevřít											M10B
Vzít pod kontrolu										M3B	M3Bx2
Volné součástky odpadnou										G2	AP2
Pustit	1. rukou	RL2	RL2	RL1	RL1	RL1	RL1	RL1	RL1	RL1	RL1
	2. rukou		RL2		RL1		RL1				

Umístit - U		1	2	3	4	5	6	7
		URJ	UPJ	UPD	UNJ	UND	UUJ	UUD
Přemístit k druhé ruce, k místu přiložení		M22B	M20B	M20B	M31C	M36C	M41C	M58C
		R22B		M20B		M36C		M58C
Uchopit		G1A						
Umístit					P1SE	P1SE	P2SE	P2SE
					P1SE	P1SE	P2SE	P2SE

### ZÁKLADNÍ SDRUŽENÉ NORMATIVY - VZÍT A UMÍSTIT

75cm

Vzít - V		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		VDJ	VDD	VLJ	VLD	VZJ	VZD	VOJ	VOD	VHS	VHN
Sáhnout k předmětu	1. rukou	R26B	R26B	R30B	R30B	R31B	R35B	R38C	R52C	R40B	R57B
	2. rukou		R26B		R30B		R35B		R52BR4C		
Uchopit	1. rukou	G5	G5	G1A	G1A	G1B	G1B	G4B	G4B	G1B	G5
	2. rukou		G5		G1A		G1B		G4B		
Prsty sevřít											M10B
Vzít pod kontrolu										M3B	M3Bx2
Volné součástky odpadnou										G2	AP2
Pustit	1. rukou	RL2	RL2	RL1	RL1	RL1	RL1	RL1	RL1	RL1	RL1
	2. rukou		RL2		RL1		RL1				

Umístit - U		1	2	3	4	5	6	7
		URJ	UPJ	UPD	UNJ	UND	UUJ	UUD
Přemístit k druhé ruce, k místu přiložení		M26B	M24B	M24B	M36C	M42C	M47C	M63C
		R26B		M24B		M42C		M63C
Uchopit		G1A						
Umístit					P1SE	P1SE	P2SE	P2SE
					P1SE	P1SE	P2SE	P2SE

## 8.4 VYPOČÍTANÉ TABULKY

### ZÁKLADNÍ SDRUŽENÉ NORMATIVY - VZÍT A UMÍSTIT

5 cm

Vzít - V		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		VDJ	VDD	VLJ	VLD	VZJ	VZD	VOJ	VOD	VHS	VHN
Sáhnout k předmětu	1. rukou	3,4	3,4	5,5	5,5	6,3	8,2	10,8	15,5	9,4	14,2
	2. rukou		3,4		5,5		8,2				
Uchopit	1. rukou	0	0	2	2	3,5	3,5	9,1	9,1	3,5	0
	2. rukou		0		2		3,5		9,1		
Prsty sevřít											6,8
Vzít pod kontrolu										4	
Volné součástky odpadnou										5,6	10,6
Pustit	1. rukou	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2
	2. rukou		0		2		2		2		2
vypočítané výsledné hodnoty - TMU		3,4	3,4	9,5	9,5	11,8	17,2	21,9	35,7	24,5	
tabulkové hodnoty TMU v programu		4	4	8	8	10	13	17	31	18	35

Umístit - U		1	2	3	4	5	6	7
		URJ	UPJ	UPD	UNJ	UND	UUJ	UUD
Přemístit k druhé ruce, k místu přiložení		5,9	5	5	8,8	10,5	12,4	18,5
		5,5		5		10,5		18,5
Uchopit		2						
Umístit					5,6	5,6	16,2	16,2
						5,6		16,2
vypočítané výsledné hodnoty - TMU		7,9	5	5	14,4	21,7	28,6	50,9
tabulkové hodnoty TMU v programu		7	5	5	11	16	21	38

### ZÁKLADNÍ SDRUŽENÉ NORMATIVY - VZÍT A UMÍSTIT

15 cm

Vzít - V		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		VDJ	VDD	VLJ	VLD	VZJ	VZD	VOJ	VOD	VHS	VHN
Sáhnout k předmětu	1. rukou	6,3	6,3	8,2	8,2	8,2	9,4	11,9	15,5	11,1	15,6
	2. rukou		6,3		8,2		9,4				
Uchopit	1. rukou	0	0	2	2	3,5	3,5	9,1	9,1	3,5	0
	2. rukou		0		2		3,5		9,1		
Prsty sevřít											6,8
Vzít pod kontrolu										4	
Volné součástky odpadnou										5,6	10,6
Pustit	1. rukou	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2
	2. rukou		0		2		2		2		2
vypočítané výsledné hodnoty - TMU		6,3	6,3	12,2	12,2	13,7	18,4	23	35,7	26,2	
tabulkové hodnoty TMU v programu		9	9	13	13	14	18	21	35	23	40

Umístit - U		1	2	3	4	5	6	7
		URJ	UPJ	UPD	UNJ	UND	UUJ	UUD
Přemístit k druhé ruce, k místu přiložení		7,7	6,8	6,8	10,5	12,4	13,7	20,1
		7,4		6,8		12,4		20,1
Uchopit		2						
Umístit					5,6	5,6	16,2	16,2
						5,6		16,2
vypočítané výsledné hodnoty - TMU		9,7	6,8	6,8	16,1	23,6	29,9	52,5
tabulkové hodnoty TMU v programu		11	9	9	16	21	26	43

**ZÁKLADNÍ SDRUŽENÉ NORMATIVY - VZÍT A UMÍSTIT**

30 cm

Vzít - V		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		VDJ	VDD	VLJ	VLD	VZJ	VZD	VOJ	VOD	VHS	VHN
Sáhnout k předmětu	1. rukou	8,2	8,2	9,4	9,4	9,4	10,5	13	16,8	12,2	17
	2. rukou		8,2		9,4		10,5				
Uchopit	1. rukou	0	0	2	2	3,5	3,5	9,1	9,1	3,5	0
	2. rukou		0		2		3,5		9,1		
Prsty sevřít											6,8
Vzít pod kontrolu										4	
Volné součástky odpadnou										5,6	10,6
Pustit	1. rukou	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2
	2. rukou		0		2		2		2		
vypočítané výsledné hodnoty TMU		8,2	8,2	13,4	13,4	14,9	19,5	24,1	37	27,3	
tabulkové hodnoty TMU v programu		13	13	17	17	18	22	25	39	27	44

Umístit - U		1	2	3	4	5	6	7
		URJ	UPJ	UPD	UNJ	UND	UUJ	UUD
Přemístit k druhé ruce, k místu přiložení		9,2	8,5	8,5	12,4	13,7	16,8	21,8
		8,8		8,5		13,7		21,8
Uchopit		2						
Umístit					5,6	5,6	16,2	16,2
						5,6		16,2
vypočítané výsledné hodnoty TMU		11,2	8,5	8,5	18	24,9	33	54,2
tabulkové hodnoty TMU v programu		15	13	13	21	26	31	48

**ZÁKLADNÍ SDRUŽENÉ NORMATIVY - VZÍT A UMÍSTIT**

45 cm

Vzít - V		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		VDJ	VDD	VLJ	VLD	VZJ	VZD	VOJ	VOD	VHS	VHN
Sáhnout k předmětu	1. rukou	9,4	9,4	10,5	10,5	11,1	11,7	14,1	18,2	14,2	18,4
	2. rukou		9,4		10,5		11,7				
Uchopit	1. rukou	0	0	2	2	3,5	3,5	9,1	9,1	3,5	0
	2. rukou		0		2		3,5		9,1		
Prsty sevřít											6,8
Vzít pod kontrolu										4	
Volné součástky odpadnou										5,6	10,6
Pustit	1. rukou	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2
	2. rukou		0		2		2		2		
vypočítané výsledné hodnoty TMU		9,4	9,4	14,5	14,5	16,6	20,7	25,2	38,4	29,3	
tabulkové hodnoty TMU v programu		17	17	21	21	23	26	29	44	31	48

Umístit - U		1	2	3	4	5	6	7
		URJ	UPJ	UPD	UNJ	UND	UUJ	UUD
Přemístit k druhé ruce, k místu přiložení		10,5	9,8	9,8	13,7	16,8	18,5	23,5
		10		9,8		16,8		23,5
Uchopit		2						
Umístit					5,6	5,6	16,2	16,2
						5,6		16,2
vypočítané výsledné hodnoty TMU		12,5	9,8	9,8	19,3	28	34,7	55,9
tabulkové hodnoty TMU v programu		19	17	17	26	31	36	53

**ZÁKLADNÍ SDRUŽENÉ NORMATIVY - VZÍT A UMÍSTIT**

60 cm

Vzít - V		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		VDJ	VDD	VLJ	VLD	VZJ	VZD	VOJ	VOD	VHS	VHN
Sáhnout k předmětu	1. rukou	10,5	10,5	11,7	11,7	12,2	12,8	15,5	19,6	14,2	19,8
	2. rukou		10,5		11,7		12,8				
Uchopit	1. rukou	0	0	2	2	3,5	3,5	9,1	9,1	3,5	0
	2. rukou		0		2		3,5		9,1		
Prsty sevřít											6,8
Vzít pod kontrolu										4	
Volné součástky odpadnou										5,6	10,6
Pustit	1. rukou	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2
	2. rukou		0		2		2		2		
vypočítané výsledkové hodnoty TMU		10,5	10,5	15,7	15,7	17,7	21,8	26,6	39,8	29,3	
tabulkové hodnoty TMU v programu		21	21	25	25	27	30	33	48	35	53

Umístit - U		1	2	3	4	5	6	7
		URJ	UPJ	UPD	UNJ	UND	UUJ	UUD
Přemístit k druhé ruce, k místu přiložení		11,2	10,5	10,5	16,8	18,5	20,1	25,2
		10,5		10,5		18,5		25,2
Uchopit		2						
Umístit					5,6	5,6	16,2	16,2
						5,6		16,2
vypočítané výsledkové hodnoty TMU		13,2	10,5	10,5	22,4	29,7	36,3	57,6
tabulkové hodnoty TMU v programu		22	20	20	31	36	41	58

**ZÁKLADNÍ SDRUŽENÉ NORMATIVY - VZÍT A UMÍSTIT**

75 cm

Vzít - V		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		VDJ	VDD	VLJ	VLD	VZJ	VZD	VOJ	VOD	VHS	VHN
Sáhnout k předmětu	1. rukou	11,7	11,7	12,8	12,8	14,2	14,2	16,8	20,9	15,6	21,2
	2. rukou		11,7		12,8		14,2				
Uchopit	1. rukou	0	0	2	2	3,5	3,5	9,1	9,1	3,5	0
	2. rukou		0		2		3,5		9,1		
Prsty sevřít											6,8
Vzít pod kontrolu										4	
Volné součástky odpadnou										5,6	10,6
Pustit	1. rukou	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2
	2. rukou		0		2		2		2		
vypočítané výsledkové hodnoty TMU		11,7	11,7	16,8	16,8	19,7	23,2	27,9	41,1	30,7	
tabulkové hodnoty TMU v programu		26	26	30	30	31	35	38	52	40	57

Umístit - U		1	2	3	4	5	6	7
		URJ	UPJ	UPD	UNJ	UND	UUJ	UUD
Přemístit k druhé ruce, k místu přiložení		12,3	11,8	11,8	18,5	20,1	21,8	26,9
		11,7		11,8		20,1		26,9
Uchopit		2						
Umístit					5,6	5,6	16,2	16,2
						5,6		16,2
vypočítané výsledkové hodnoty TMU		14,3	11,8	11,8	24,1	31,3	38	59,3
tabulkové hodnoty TMU v programu		26	24	24	36	42	47	63

## 9. POROVNÁNÍ HODNOT

*Vypočítané hodnoty ze základních pohybů převedené na sekundy*

5 cm		15 cm		30 cm		45 cm		60 cm		75 cm	
TMU	sek	TMU	sek	TMU	sek	TMU	sek	TMU	sek	TMU	sek
<b>3,4</b>	0,122	<b>6,3</b>	0,226	<b>8,2</b>	0,295	<b>9,4</b>	0,338	<b>10,5</b>	0,378	<b>11,7</b>	0,421
<b>9,5</b>	0,342	<b>12,2</b>	0,439	<b>13,4</b>	0,482	<b>14,5</b>	0,522	<b>15,7</b>	0,565	<b>16,8</b>	0,604
<b>11,8</b>	0,424	<b>13,7</b>	0,493	<b>14,9</b>	0,536	<b>16,6</b>	0,597	<b>17,7</b>	0,637	<b>19,7</b>	0,709
<b>17,2</b>	0,619	<b>18,4</b>	0,662	<b>19,5</b>	0,702	<b>20,7</b>	0,745	<b>21,8</b>	0,784	<b>23,2</b>	0,835
<b>21,9</b>	0,788	<b>23</b>	0,828	<b>24,1</b>	0,867	<b>25,2</b>	0,907	<b>26,6</b>	0,957	<b>27,9</b>	1,004
<b>35,7</b>	1,285	<b>35,7</b>	1,285	<b>37</b>	1,332	<b>38,4</b>	1,382	<b>39,8</b>	1,432	<b>41,1</b>	1,479
<b>24,5</b>	0,882	<b>26,2</b>	0,943	<b>27,3</b>	0,982	<b>29,3</b>	1,054	<b>29,3</b>	1,054	<b>30,7</b>	1,105
<b>7,9</b>	0,284	<b>9,7</b>	0,349	<b>11,2</b>	0,403	<b>12,5</b>	0,45	<b>13,2</b>	0,475	<b>14,3</b>	0,514
<b>5</b>	0,18	<b>6,8</b>	0,244	<b>8,5</b>	0,306	<b>9,8</b>	0,352	<b>10,5</b>	0,378	<b>11,8</b>	0,424
<b>14,4</b>	0,518	<b>16,1</b>	0,579	<b>18</b>	0,648	<b>19,3</b>	0,694	<b>22,4</b>	0,806	<b>24,1</b>	0,867
<b>21,7</b>	0,781	<b>23,6</b>	0,849	<b>24,9</b>	0,896	<b>28</b>	1,008	<b>29,7</b>	1,069	<b>31,3</b>	1,126
<b>28,6</b>	1,029	<b>29,9</b>	1,076	<b>33</b>	1,188	<b>34,7</b>	1,249	<b>36,3</b>	1,306	<b>38</b>	1,368
<b>50,9</b>	1,832	<b>52,5</b>	1,89	<b>54,2</b>	1,951	<b>55,9</b>	2,156	<b>57,6</b>	2,073	<b>59,3</b>	2,134

*Tabulkové hodnoty sdružených normativů v programu převedené na sekundy*

5 cm		15cm		30 cm		45 cm		60 cm		75 cm	
TMU	sek	TMU	sek	TMU	sek	TMU	sek	TMU	sek	TMU	sek
<b>4</b>	0,144	<b>9</b>	0,324	<b>13</b>	0,468	<b>17</b>	0,612	<b>21</b>	0,756	<b>26</b>	0,936
<b>8</b>	0,288	<b>13</b>	0,468	<b>17</b>	0,612	<b>21</b>	0,756	<b>25</b>	0,9	<b>30</b>	1,08
<b>10</b>	0,36	<b>14</b>	0,504	<b>18</b>	0,648	<b>23</b>	0,828	<b>27</b>	0,972	<b>31</b>	1,116
<b>13</b>	0,468	<b>18</b>	0,648	<b>22</b>	0,792	<b>26</b>	0,936	<b>30</b>	1,08	<b>35</b>	1,26
<b>17</b>	0,612	<b>21</b>	0,756	<b>25</b>	0,9	<b>29</b>	1,044	<b>33</b>	1,188	<b>38</b>	1,368
<b>31</b>	1,116	<b>35</b>	1,26	<b>39</b>	1,404	<b>44</b>	1,584	<b>48</b>	1,728	<b>52</b>	1,872
<b>18</b>	0,648	<b>23</b>	0,828	<b>27</b>	0,972	<b>31</b>	1,116	<b>35</b>	1,26	<b>40</b>	1,44
<b>7</b>	0,252	<b>11</b>	0,396	<b>15</b>	0,54	<b>19</b>	0,684	<b>22</b>	0,792	<b>26</b>	0,936
<b>5</b>	0,18	<b>9</b>	0,324	<b>13</b>	0,468	<b>17</b>	0,612	<b>20</b>	0,72	<b>24</b>	0,864
<b>11</b>	0,396	<b>16</b>	0,576	<b>21</b>	0,756	<b>26</b>	0,936	<b>31</b>	1,116	<b>36</b>	1,296
<b>16</b>	0,576	<b>21</b>	0,756	<b>26</b>	0,936	<b>31</b>	1,116	<b>36</b>	1,296	<b>42</b>	1,512
<b>21</b>	0,756	<b>26</b>	0,936	<b>31</b>	1,116	<b>36</b>	1,296	<b>41</b>	1,476	<b>47</b>	1,692
<b>38</b>	1,368	<b>43</b>	1,548	<b>48</b>	1,728	<b>53</b>	1,908	<b>58</b>	2,088	<b>63</b>	2,268

## **10. ZÁVĚR**

Metody předem stanovených časů jsou používány v systémech REFA, MTM celosvětově ve všech průmyslových odvětvích.

Výzkumný ústav oděvní v roce 1970 navázal na základní metodu MTM, vypracoval metodiku pro oděvní průmysl: sdružené normativy (2), oborové sdružené normativy (3) a zajišťoval školení.

Zjistila jsem, že po zániku VÚO se této metodice i školení již nikdo nevěnoval a proto vznikla velká mezera a neexistuje dokumentace k tvorbě tabulek.

Ve skriptech TU KOD je uváděna základní metoda (1), která není v praxi používána.

Uživatelé této metody mají v současné době dostupný pouze software projekt Macenauer, kde používají oborové sdružené normativy s již předem danými hodnotami a s možností výběru vzdáleností.

Analyzovala jsem sestavení normativu VZÍT a UMÍSTIT do tabulek. Toto sestavování bylo velice náročné, protože jsem nenašla konzultanta, který by tvorbě rozuměl. I když jsem tuto práci konzultovala s teoretikem a školitelem této metody panem Lubomírem Šilerem a praktikem v této metodě panem Antonínem Balcaříkem, nedozvěděla jsem se, jak se tyto normativy sestavují.

Tím, že každý pracuje s již hotovým softwarem, neví, jak tyto tabulky byly sestavovány. Přesto, že je metoda stále v praxi úspěšně používána, zjistila jsem, že tento software je nekontrolovatelný a málo zabezpečený.

Doporučuji upravit software tak, aby byly hodnoty stabilní, neměnné a zabránilo se nabourání nepovolané osoby.

Svou bakalářskou prací jsem se snažila tuto mezera z části zaplnit a došla jsem k závěru, že by se měli i nadále používat oborové sdružené normativy (3), protože jsou nejrychlejší a je to jediný český dobře vypracovaný systém, ale zároveň zavést školení na sdružené normativy (2), které tu chybí. Velice by to pomohlo tomu, aby byly uživatelé schopni sestavovat i nové normativy a lépe této úspěšné metodě porozuměli.

Při porovnání tabulkových hodnot sdružených normativů a tabulek sestavených ze základních pohybů jsem zjistila, že i když jsou v jednotkách TMU značné rozdíly, tak poté při převodu na přijatelnou jednotku sekundy, jsou tyto rozdíly zanedbatelné.



## **11. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] Internetové stránky [www.ft.tul.cz/normativy/](http://www.ft.tul.cz/normativy/) ( 4.10.2007)
- [2] ŠILER, L.: MTM – základní metoda 1.díl, VÚO, Prostějov 1970
- [3] ŠILER, L., DOČKALOVÁ, M.: Metodika použití oborových sdružených normativů MTM v konfekci, VÚO, Prostějov 1971
- [4] Internetové stránky [www.ft.tul.cz/ II normy/](http://www.ft.tul.cz/II/normy/) (20.11.2007)
- [5] HAVLÍČEK, F a kol.: Technická příprava a organizace v oděvní výrobě, TUL 2006
- [6] Internetové stránky [www.kod.tul.cz/info\\_predmety/Tep/manual\\_.pdf](http://www.kod.tul.cz/info_predmety/Tep/manual_.pdf)  
Manuál k programu projekt Macenauer (14.2.2008)