

Analýza normování práce v podniku

Adam Vašíček



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení
Ústav logistiky

Akademický rok: 2024/2025

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	Adam Vašíček
Osobní číslo:	L22121
Studijní program:	B1041P040003 Aplikovaná logistika
Forma studia:	Prezenční
Téma práce:	Analýza normování práce v podniku

Zásady pro vypracování

- Vypracujte teoretická východiska vztahená k tématu bakalářské práce.
- Provedte analýzu normování práce ve zvoleném podniku.
- Na základě analýzy formulujte závěry a vypracujte řešení pro podnik.

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

1. JUROVÁ, Marie. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. Expert. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-5717-9.
2. KIRAN, D.R. *Work Organization and Methods Engineering for Productivity*. Woburn: Elsevier, 2020. ISBN 978-0-12-819956-5.
3. LANDA, Václav. *Základy normování: praktická příručka pro normovače, technology a mistry výroby*. Vydání: první. Louny: Rytmus – Václav Landa, 2019. ISBN 978-80-270-5483-1.
4. TICHÁ, Alena a KOCOURKOVÁ, Gabriela. *Pracovní inženýrství: cvičení*. Učební texty vysokých škol. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2017. ISBN 978-80-7204-973-8.
5. ŠVECOVÁ, Lenka a VEBER, Jaromír. *Produkční a provozní management*. Expert. Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-1385-9.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucí bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Romana Heinzová, Ph.D.**
Ústav logistiky

Datum zadání bakalářské práce: **2. prosince 2024**
Termín odevzdání bakalářské práce: **2. května 2025**

L.S.

prof. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
děkanka

prof. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 2. prosince 2024

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění bez ohledu na výsledek obhajoby;
- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- jedno vyhotovení bakalářské práce v listinné podobě bude ponecháno Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně k uložení;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou práci – nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá; neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji, že

- jsem na bakalářské práci pracoval(a) samostatně a použitou literaturu jsem řádně citoval(a); v případě publikace výsledků budu uveden(a) jako spoluautor;
- odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

V Uherském Hradišti, dne 1.5.2025

.....
podpis autora

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá problematikou normování práce ve vybrané společnosti. Cílem práce je na základě určení časové náročnosti balicích operací a identifikace reálného využití pracovní doby stanovit objektivní normy času a cenu práce za jednotku. Teoretická část definuje pojmy: norma, standardizace, normování práce a metody měření spotřeby času apod. V praktické části je nejprve představena společnost, následně popisuje provedené měření výkonu balení (kusy za čas) a analyzuje strukturu pracovní doby pomocí snímků pracovního dne. Výsledkem jsou stanovené normy času a výpočet ceny práce pro jednotlivé produkty, využitelné pro potřeby konkrétního podniku.

Klíčová slova: balení, normy, normování práce, snímek pracovního dne, výkonové normy

ABSTRACT

The bachelor thesis deals with the issue of labour standardization in a selected company. The aim of the thesis is to determine objective time standards and the price of labour per unit on the basis of determining the time intensity of packaging operations and identifying the real use of labour time. The theoretical part defines the terms: norm, standardization, labour standardization and methods of measuring time consumption, etc. The practical part first introduces the company, then describes the measurement of packaging performance (units per time) and analyses the structure of working time using snapshots of the working day. As a result, time standards and labour cost calculations are established for each product, applicable to the needs of a specific company.

Keywords: packaging, norms, labour norming, working day snapshot, performance norms

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval všem, kteří mě na cestě během mého studia provázeli. Především bych chtěl poděkovat vedoucí Ing. Romaně Heinzové, Ph.D., která se mě ujala, ochotně mi radila a rychle reagovala na mé dotazy. Velké poděkování patří také mé rodině, která mě po celou dobu studia podporovala. Největší poděkování bych však rád vyjádřil společnosti, ve které jsem měl možnost svou práci vykonávat, a jejímu kolektivu. Všichni byli vždy velmi milí, ochotní a nápomocní při řešení problémů, s nimiž jsem se na ně obrátil. Velmi si vážím důvěry, kterou mi projevíli, a příležitosti, kterou mi nabídli.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD.....	11
I TEORETICKÁ ČÁST	12
1 STANDARDIZACE	13
2 NORMY A JEJICH VÝZNAM V PODNIKOVÉM ŘÍZENÍ.....	15
2.1 METODY STANOVENÍ NOREM	15
2.2 PRACOVNÍ NORMY	16
2.3 SPECIFIKA NOREM ČASU	18
3 NORMOVÁNÍ PRÁCE	19
4 ČLENĚNÍ SPOTŘEBY ČASU V NORMOVÁNÍ PRÁCE.....	21
4.1 NORMOVATELNÝ ČAS A JEHO SLOŽKY	21
4.2 DALŠÍ ČLENĚNÍ NORMOVATELNÝCH ČASŮ (JEDNOTKOVÝ, DÁVKOVÝ, SMĚNOVÝ).....	22
4.3 NENORMOVATELNÝ ČAS (ZTRÁTY ČASU)	23
5 PRACOVNÍ OPERACE	24
5.1 ČLENĚNÍ PODLE SLOŽITOSTI A ČASOVÉHO PRŮBĚHU	24
5.2 ČLENĚNÍ PODLE ZPŮSOBU PROVEDENÍ A ZAPOJENÍ PRACOVNÍKŮ.....	24
6 METODY STANOVENÍ SPOTŘEBY ČASU	26
6.1 SNÍMEK PRACOVNÍHO DNE	26
6.2 SNÍMEK OPERACE	28
6.3 SYSTÉM PŘEDEN STANOVENÝCH ČASŮ (MTM, MOST)	29
6.4 MOMENTOVÉ POZOROVÁNÍ	32
II PRAKTICKÁ ČÁST	33
7 POPIS SPOLEČNOSTI.....	34
7.1 PROCES S HOTOVÝM ZBOŽÍM.....	34
7.2 PROCES PŘEBALOVÁNÍ	35
7.3 INFORMAČNÍ SYSTÉM	36
7.4 IDENTIFIKACE PRODUKTU.....	36
7.5 ZPŮSOBY BALENÍ VE SPOLEČNOSTI.....	36
8 MĚŘENÍ A ANALÝZA ČASOVÉ NÁROČNOSTI BALENÍ.....	39
8.1 POSTUP A METODIKA MĚŘENÍ	39
8.2 SBĚR A ZPRACOVÁNÍ DAT	40
8.3 ANALÝZA DAT A STANOVENÍ PRŮMĚRNÉHO ČASU	41
8.4 KONTROLNÍ MĚŘENÍ.....	42
8.5 ROZŠÍŘENÍ MĚŘENÍ A ANALÝZA PODOBNOSTI PRODUKTŮ	44

9	SNÍMEK PRACOVNÍHO DNE BALICÍCH PRACOVNÍKŮ	47
9.1	SNÍMEK PRACOVNÍHO DNE PRACOVNÍKA 1	47
9.2	SNÍMEK PRACOVNÍHO DNE PRACOVNÍKA 2	49
9.3	SNÍMEK PRACOVNÍHO DNE PRACOVNÍKA 3	51
9.4	SNÍMEK PRACOVNÍHO DNE PRACOVNÍKA 4	52
9.5	VYHODNOCENÍ SNÍMKŮ PRACOVNÍHO DNE	54
10	STANOVENÍ CENY PRÁCE NA ZÁKLADĚ MĚŘENÍ ČASŮ A ANALÝZY PRACOVNÍ DOBY	55
	ZÁVĚR.....	57
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	59
	SEZNAM OBRÁZKŮ	61
	SEZNAM TABULEK.....	62
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	63
	SEZNAM PŘÍLOH.....	64

ÚVOD

V každé době je pro podnik důležité být úspěšným a musí přemýšlet nad tím, jak pracovat co nejefektivněji. Aby toto očekávání naplnily, musí usilovat o neustálé zlepšování pracovních procesů, protože v konkurenčním prostředí zákazníci očekávají určitou kvalitu. Proto efektivní řízení provozních činností, snižování nákladů a zvyšování produktivity práce jsou nezbytnými předpoklady pro udržení své pozice na trhu. Jedním z mnoha přístupů a metod k dosažení těchto cílů je měření a analýza práce.

Právě tady přichází na řadu standardizace a normování práce, které představují klíčové nástroje pro zvyšování efektivity a řízení nákladů nejen v logistice, ale i v mnoha dalších odvětvích. Pokud se určí nejlepší postup pro vykonávání nějaké činnosti a následně je změřena její doba trvání, získá podnik přehled o tom, co může od zaměstnanců očekávat, kolik jich je nutno zaměstnat nebo jak plánovat výrobu. Nemusí se spoléhat na odhady, ale má konkrétní údaje. Pokud firma nezná dobu trvání práce, je obtížné správně vypočítat cenu výrobku nebo služby. Také to komplikuje odměňování zaměstnanců, protože není stanoven, standardní výkon na určité operaci. Mít k dispozici tato data je tedy základ.

Právě tato práce se zabývá tímto problémem v konkrétním podniku. Jde o společnost, jejíž hlavní činností je prodej nábytkového kování a interiérových doplňků. Společnost má k dispozici širokou škálu produktů, u kterých je potřeba zajistit balení jednotlivých kusů do obalů, tak aby je mohla prodávat zákazníkům. Ačkoliv tyto balicí operace tvoří nezbytnou součást prodeje, společnost až dosud postrádala jakékoliv přesné údaje o časové náročnosti balení pro jednotlivé položky. Bez těchto dat firma tak nemohla přesně určit, cenu práce spojenou s touto činností. Právě tato situace byla důvodem, proč toto téma bylo vybráno. Cílem této bakalářské práce je tedy zjistit pomocí vybraných metod měření práce, jak časově náročné je balení různých produktů firmy. Na základě toho pak stanovit použitelné normy času a spočítat cenu práce za balení, která musí být zahrnuta do konečné ceny jednotlivého produktu.

I. TEORETICKÁ ČÁST

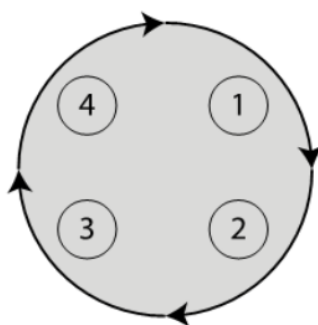
1 STANDARDIZACE

Standardizaci lze popsat jako určitý přístup, který řídí a omezuje rozsah všech možných řešení. Prostřednictvím optimalizační volby jsou nalezeny a zavedeny standardní řešení, která mají definované parametry, časové omezení a povinnost je dodržovat (Švecová a Veber, 2021).

Jurová (2016) tvrdí, že „obsahem standardizace je redukce rozmanitých variant řešení na základě optimalizačního výběru, tvorba standardního řešení, stanovení platnosti a závaznosti přijatého řešení. Smyslem standardizace je eliminace zbytečné rozmanitosti řešení s efekty ve výrobě (optimální využití výrobního zařízení, předpoklady pro zhromadnění výroby a snižování fixních nákladů, jednodušší evidence, plánování a řízení, specializace, zvýšení produktivity práce, možnost vyšší automatizace aj.) v oběhu i spotřebě.“

Podle Patermanna (2022) standardizace práce je metoda řízení lidské práce, která zahrnuje následující kroky (viz obrázek 1):

1. Určení a zavedení nejlepšího pracovního postupu s co nejmenším plýtváním.
2. Stanovit časové normy pro jednotlivé části pracovní činnosti.
3. Vytvoření grafického znázornění časového a metodického standardu pro pracovní cyklus.
4. Neustálé zlepšování současného standardu práce.



Obrázek 1 Princip standardizace práce

(Patermann, 2022)

Standardizace má za účel zmírnit odchylnost od normálu a nepředvídatelnost v určitých procesech, což přináší určité benefity, jako je zjednodušení a generování ekonomických efektů (Švecová a Veber, 2021). Jak dodává Patchong (2016) standardizovaná práce přináší zvýšení bezpečnosti, kvality, produktivity, týmové morálky a snížení nákladů,

což dohromady tvoří základ pro provozní dokonalost. Důkladnou implementací a provázáním se výhody standardizace významně zvyšují (Švecová a Veber, 2021).

Standardizační postupy jsou založeny na aplikaci nových vědeckých a technických poznatků s cílem analyzovat možné varianty řešení, vybrat nejlepší řešení a stabilizovat závaznost zvoleného řešení (Švecová a Veber, 2021).

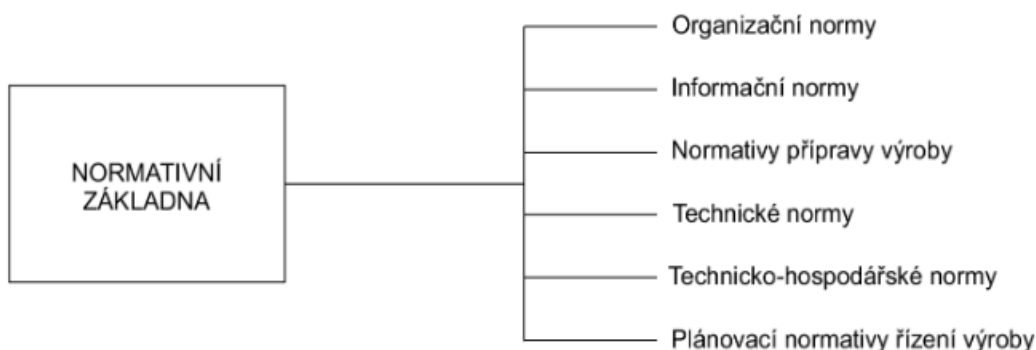
Norma neboli standard je finálním výsledkem standardizačního procesu. Jde o důležitý předpis, který slouží k optimálnímu provádění výroby nebo poskytnutí služby. Ačkoliv je možné daný produkt vyrábět různými postupy, účelem je naléznout ten nejideálnější, který se stane následně normou. Tímto se vytvářejí možnosti pro efektivní hromadnou produkci, urychluje se proces uvádění nových produktů na trh a usnadňuje se plánování, řízení výroby a detailní kalkulace nákladů (Vaněček a Pech, 2019).

2 NORMY A JEJICH VÝZNAM V PODNIKOVÉM ŘÍZENÍ

O normách neboli standardech píšou Vaněček a Pech (2019) jako o závazném souboru pravidel, který definuje nejlepší postup pro řešení opakujících se úkolů nebo problémů. Tyto normy se mohou použít v různých oblastech, jako jsou například výrobní faktory, konkrétní technologické postupy, pracovní metodiky atd. Normy lze je rozdělit do tří úrovní:

- nadnárodní úroveň,
- národní úroveň,
- podnikovou úroveň.

Celkově se dá říct, že norma je stálý a povinný popis toho, jaké mají být vlastnosti, faktory a postupy v procesu a jak se mají kombinovat (Jurová, 2016). Mnoho společností má zavedené svoje normy, které se mohou týkat materiálu výrobních kapacit, norem výkonu. Souhrn všech těchto norem je označován jako normativní základna. Jedná se o datovou bázi pro podnikové informační a řídicí systémy (Vaněček a Pech, 2019).



Obrázek 2 Normativní základna

(Jurová, 2016)

Normativ lze definovat jako dílčí část, která tvoří normu. Například pomocí několika normativů času je možné dohromady vytvořit normu času. Stejně tak norma spotřeby materiálu se může tvořit z několika normativů spotřeby pro různé materiály (Vaněček a Pech, 2019).

2.1 Metody stanovení norem

Existují různé způsoby stanovení norem, které se dělí do několika kategorií a používají se jak v teorii, tak v praxi. Kategorie, do nichž jsou metody zařazeny, se řídí principy, které je spojují (Jurová, 2016):

- Metody propočtově analytické (vč. optimalizačních) – aby byly stanoveny tyto normy, jsou zapotřebí kompletní a detailní podklady, z nichž bude proveden teoretický výpočet.
- Metody zkušební - norma se určuje na základě reálné měřené spotřeby nebo vázanosti činitele v daném procesu.
- Metody porovnávací matematickými transformacemi – transformace do normy analogického předmětu z normy typického předmětu
- Metody statistické – základním faktorem pro stanovení této normy je srovnání dat z minulosti s aktuálními zjištěními a následný výpočet rovnice. Tato rovnice následně definuje vztah mezi parametry vybraných prvků a potřebou činitelů.
- Metody odhadové a expertizní – v tomto případě se normy určují pomocí odhadů, které mohou mít různou úroveň subjektivity a přesnosti. Toto by mělo být využíváno pouze ve výjimečných případech, když není k dispozici žádný srovnatelný normovatelný předmět, nebo pro předběžné stanovení normy. Na přesnosti těchto metod záleží na zkušenostech a intuici pracovníka (Jurová, 2016).

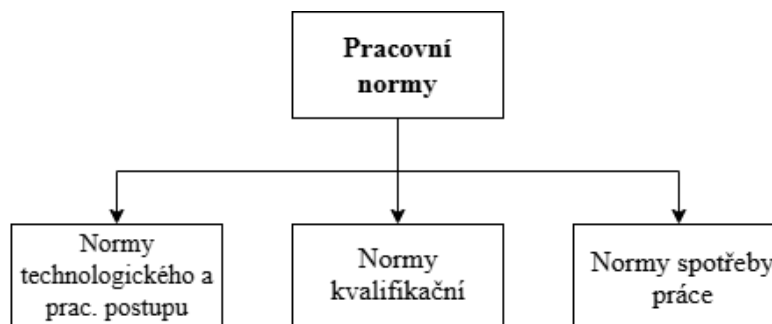
2.2 Pracovní normy

Pracovní normy zahrnují všechna pravidla, jež vymezují pracovní postupy, nezbytné dovednosti a znalosti k jejich realizaci a také odhadovaný čas, který je potřeba k jejich ukončení za specifických podmínek (Landa, 2019).

Členění se na následující kategorie:

- normy technologického a pracovního postupu,
- normy kvalifikační,
- normy spotřeby práce (Landa, 2019).

Normy technologického a pracovního postupu popisují detailně pracovní proces (co se má dělat, na čem se to dělá, jak se to dělá a čím se to dělá). Zatímco kvalifikační normy určují požadavky na pracovníka, zejména stanovují, jaký pracovník má danou práci vykonávat a jakou musí mít kvalifikaci pro splnění pracovního úkolu. Normy spotřeby práce určují potřebné množství lidské práce pro vykonání daného úkolu. Jejich tvorba je hlavní náplní normovačů (Landa, 2019).



Obrázek 3 Členění pracovní normy

(Landa, 2019)

Normy spotřeby živé práce určují, kolik času pracovník potřebuje na danou práci (Vaněček a Pech, 2019). Macurová et al. (2018) uvádí, že technicko-hospodářské normy spotřeby času jsou zapotřebí k sestavení časových plánů a rozvrhů činností, efektivnímu řízení procesů, rozdělování práce mezi zaměstnance a stanovení potřebného počtu pracovníků, motivaci zaměstnanců, kalkulaci nákladů a identifikaci možností zlepšení (Macurová et al., 2018).

Podle Vaněčka a Pecha (2019) uvádějí, že sem patří:

- normy výkonové,
- normy pracnosti,
- normy obsluhy,
- normy početních stavů.

Výkonové normy stanovují spotřebu živé práce potřebnou pro dokončení úkolu a zároveň slouží jako ukazatel spotřeby lidské práce (Landa, 2019). Podle Tiché a Kocourkové (2017) tyto normy určují spotřebu práce na základě času potřebného pro jednotlivé operace a vyjadřují vztah mezi množstvím práce a vyrobeným množstvím. Švecová a Veber dodávají, že existují dvě varianty:

- Norma času (norma pracnosti) udává, kolik času trvá pracovní operace. Například kolik minut může trvat vyrobit jeden výrobek.
- Norma množství (norma výkonu) udává, kolik jednotek má být vyprodukováno za danou časovou jednotku.

Výkonová norma bývá většinou vyjádřena formou normy času (Nč), která určuje pracovní čas potřebný k výrobě jedné jednotky produktu v rámci dané operace. Většinou je udávána v normohodinách (Nh) na m³, ks, tunu apod. (Tichá a Kocourková, 2017).

$$N_{\text{č}} = \frac{t}{q} [\text{Nh/m. j.}]$$

- t - čas vyjádřený v normohodinách nebo normominutách,
- q - jednotka hotového výrobku (např. m^3 , ks, tuna) (Tichá a Kocourková, 2017).

Výkonové normy se využívají v manuálních nebo rutinních výroбах, často tvoří základ pro úkolovou mzdu nebo alespoň prémie apod. Pro jejich určení se používá několik metod (Švecová a Veber, 2021).

Normy pracnosti určují potřebný pracovní čas na větší objem práce, obvykle na zhotovení kompletního výrobku (nejen na jednu operaci). Příkladem může být zemědělství, kde norma pracnosti představuje celkovou dobu práce na 1 ha plodiny, od zasetí až do sklizně (Vaněček a Pech, 2019).

Normy obsluhy definují počet pracovníků k obsluze jednoho zařízení, nebo kolik pracovišť dokáže obsloužit jeden pracovník (Macurová et al., 2018).

Normy početních stavů určují počet pracovníků potřebných v pomocných nebo obslužných útvech. Například kolik seřizovačů, údržbářů nebo manipulačních pracovníků atd. Vaněček a Pech (2019) dodávají, že určují počet a odbornou kvalifikaci pracovníků v určitých odděleních, například v závislosti na počtu dělníků ve výrobě.

2.3 Specifika norem času

Pro plánování, organizování a řízení práce je důležité znát skutečnou spotřebu času na daný úkol nebo alespoň jaká je maximální přípustná doba pro tuto práci, tj. norma. Na základě toho lze rozlišit časové studie a normy času. Tvorba norem času je technika pro stanovení potřebné doby na provedení daného úkolu (Vaněček a Pech, 2019).

Podmínkou pro správné stanovení normy je, aby:

- pracovník musí mít odpovídající kvalifikaci na danou práci,
- pracuje obvyklým tempem,
- dodržuje pravidla bezpečnosti a hygieny na pracovišti (Vaněček a Pech, 2019).

Normu času lze vyjádřit v minutách na výkon, v jednotkách výkonu za hodinu, nebo v jiném poměru mezi potřebným časem a prací (Vaněček a Pech, 2019).

Normy času je vhodné použít u výrobních operací, které se opakují nebo alespoň její části mají opakovaný charakter. U služeb se využívají méně, protože práce je tam variabilnější a často zahrnuje duševní charakter, který není snadné normovat (Vaněček a Pech, 2019).

3 NORMOVÁNÍ PRÁCE

Jedná se o vědecký přístup, který se zabývá a zkoumá pracovní procesy. Zahrnuje především měření spotřeby času při vykonání manuální práce, organizaci a rozdělování pracovních povinností a analýzu pracovních postupů. Průkopníkem tohoto oboru byl F. W. Taylor (Tichá a Kocourková, 2017). Watson Jr. (2021) zase píše o normování práce jako o technice, jejímž záměrem je stanovit čas potřebný k tomu, aby pracovník vykonal daný úkol s požadovanou efektivitou. Normování práce je základní pro úspěšné zlepšení výkonnosti, protože stanovuje pravidla a strategii, podle kterých bude řízena pracovní výkonnost.

Mital et al. (2016) uvádí, že normování práce je pouze jednou ze dvou složek studia práce:

1. studium metod,
2. normování práce.

Zatímco normování práce se zabývá stanovením časů potřebných k provedení daných úkolů, studie metod se věnuje hledání jednodušších a účinnějších pracovních postupů. Studium práce proto vyžaduje, aby se nejprve zefektivnily pracovní postupy a následně se změřila jejich časová náročnost. Hlavním cílem je zvýšit efektivitu práce, čehož se dosáhne prováděním studie metod. Normování práce má smysl pouze tehdy, když se podaří co nejvíce minimalizovat nadbytečný obsah práce. Proto normování práce a studie metod jsou spolu vzájemně úzce propojena (Mital et al., 2016).

Podle Kirana (2020) normování práce patří mezi několik nástrojů studia práce. Jedná se o metodu, která je určena k měření potřebného času pro provedení určité operace či souboru operací. Hlavní záměrem je identifikovat a kvalifikovat neefektivní čas při jakékoliv operaci a oddělit jej od efektivního času.

Zandin a Schmidt (2021) uvádí, že normování práce je jakási analýza úkolu, jejímž účelem je určit čas, za který průměrný pracovník úkol vykoná. Tyto informace jsou zásadní pro organizaci, která chce zvýšit produktivitu nebo odstranit plýtvání.

Normování práce má zásadní význam pro:

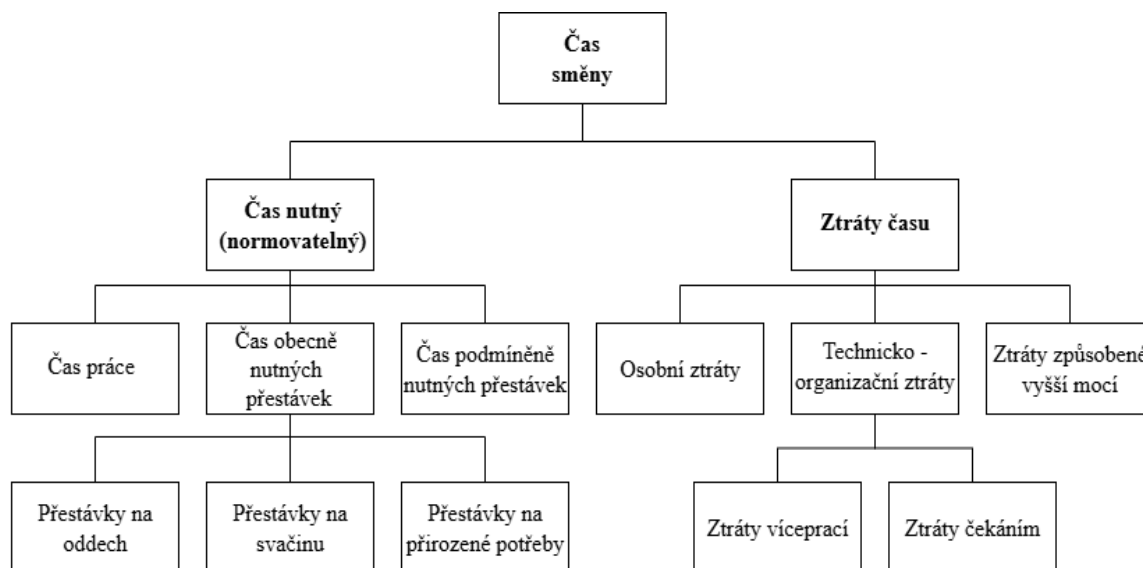
- Pro odměňování pracovníků – je potřeba, aby se pracovníkům daly stanovit denní, týdenní, či měsíční úkoly a kontrolovat jejich dosažení. Odměna však nezávisí na splnění úkolu během jednoho dne nebo týdne, ale může být vyplacena podle dosažených výsledků za delší období, například po jednom až dvou měsících.
- Pro plánování práce – slouží pro určení a vymezení doby, jak dlouho určitá práce zabere času a kolik zaměstnanců je na ni potřeba.

- Pro zlepšování práce – hlavními cíli podniku jsou zvyšování produktivity a provádění inovací. Záleží na tom, zda jsou nové metody výhodnější, což lze posoudit pouze porovnáním současného stavu s výsledky nových metod (Vaněček a Pech, 2019).

Je zřejmé, že hlavním účelem normování práce je stanovit čas a poskytnout informace o tom, kolik času je zapotřebí ke splnění daného úkolu za definovaných podmínek. Z toho důvodu by mělo být normování práce považováno za nejlepší a nejpřesnější způsob pro pochopení časové náročnosti určité činnosti (Bishop, 2017). Výstupy získané z normování práce se dají využít pro plánování a organizaci práce, řízení lidských zdrojů a jejich výkonnosti, kalkulace nákladů a nastavení finančních odměn. Lze je použít také, i když méně často, při zavádění nového produktu nebo porovnání metod (Kiran, 2020).

4 ČLENĚNÍ SPOTŘEBY ČASU V NORMOVÁNÍ PRÁCE

Normování práce, jak uvádí Macurová et al. (2018), vychází z rozdělení spotřeby času. Zahrnuje celou pracovní směnu od jejího začátku až po její konec. Tento čas se dělí na čas normovatelný (nutný) a čas nenormovatelný (ztráty času) (Tichá a Kocourková, 2017).



Obrázek 4 Struktura pracovní doby

(Macurová et al., 2018)

4.1 Normovatelný čas a jeho složky

Čas normovatelný představuje celkové množství času, které je potřebné pro provedení dané práce. Bere se zde ohled na aktuální stav technologií, ekonomické faktory a schopnosti pracovníka (Švecová a Veber, 2021). Všechny časy mimo normovatelné jsou nadbytečné (Tichá a Kocourková, 2017). Normovatelný čas se dělí do tří kategorií: čas práce (t_1), čas obecně nutných přestávek (t_2) a čas podmíněně nutných přestávek (t_3) (Macurová et al., 2018).

Čas práce (t_1) je doba, po kterou pracovník plní své pracovní povinnosti, tak aby byly splněny. Zahrnuje jak fyzickou, tak i mentální zátěž spojenou s danou prací. (Macurová et al., 2018). Nezahrnují se zde jen samotné technologické operace, ale také všechny činnosti, které je potřeba vykonat k uskutečnění zadané práce. Například, pokud pracovníkovi došel materiál a pracoviště není zásobováno, je nucen si jej obstarat sám. Zde se jedná o čas práce. Naopak, jestli je zásobování na pracovišti zajištěno, avšak pracovník je nucen obstarat materiál sám, například z důvodu dodání odlišného materiálu. Jedná se již o čas ztrátový (Švecová a Veber, 2021). Je zřejmé, že čas práce představuje součet všech časů, během nichž pracovník plní své pracovní úkoly (Tichá a Kocourková, 2017).

Čas obecně nutných přestávek (t_2) kvalifikuje dobu trvání přestávek, které se odvíjí od fyziologických potřeb pracovníka (Macurová et al., 2018). Tyto obecně nutné přestávky zahrnují čas na jídlo, čas na uspokojení fyziologických potřeb a čas na zvláštní oddech, který je důležitý u fyzicky namáhavé práce (Tichá a Kocourková, 2017).

Čas podmíněně nutných přestávek (t_3) je doba, po kterou pracovník nemůže vykonávat svou činnost z důvodu omezení daných technologií, použitými postupy a organizací práce. Nejčastěji se jedná o situace, kdy pracovník čeká, například obsluha na dokončení automatického stroje nebo na dokončení taktu výrobní linky (Macurová et al., 2018).

4.2 Další členění normovatelných časů (jednotkový, dávkový, směnový)

Časy práce a přestávek lze dělit na jednotkové (t_A), dávkové (t_B), nebo směnové (t_C) (Macurová et al., 2018).

Čas jednotkový (t_A) určuje, kolik času je potřeba na normovatelné děje (práce i přestávky), které jsou nezbytné pro výrobu jednoho produktu vyjádřené v kusech, m^3 , kg nebo tunách (Tichá a Kocourková, 2017). Podle Macurové et al. (2018) se to vztahuje k jednotce výkonu, například sestavení jednoho kusu. Spotřeba musí být přímo úměrná k množství, které bylo zpracováno (Tichá a Kocourková, 2017). U jednotkový, podmíněně nutné přestávky je typickým příkladem doba, kterou musí pracovník čekat na skončení poloautomatického chodu stroje (Švecová a Veber, 2021).

Čas dávkový (t_B) je doba nutných normovatelných dějů, v tomto případě se vztahuje na výrobní dávku neboli sérii. U tohoto času velikost dávky nehraje roli, ale je přímo úměrný počtu zpracovávaných dávek (Tichá a Kocourková, 2017). Spadají sem například činnosti spojené s přípravou a zakončením určité práce na dávce, jako seřízení, nastavení a manipulace s dávkou mezi pracovišti. Je dáno, že čas dávkový nezahrnuje časy jednotkové (Macurová et al., 2018).

Čas směnový (t_C) se vztahuje k celé pracovní směně a není ovlivněn množstvím vyrobených jednotek ani velikostí a počtem výrobních dávek (Švecová a Veber, 2021). Jedná se o konstantní čas, který je potřebný pro nerušený průběh práce během směny. Patří sem například příprava pracoviště před začátkem směny, úklid pracoviště na konci směny a zákonem stanovený čas na jídlo během směny (Macurová et al., 2018).

4.3 Nenormovatelný čas (ztráty času)

Pokud se zkoumá spotřeba pracovní doby daného pracovníka v průběhu celé směny, nestačí pouze dříve uvedené pracovní časy. Kromě normovatelných časů zde vznikají časy ztrátové (Švecová a Veber, 2021). Tyto časy podle Tiché a Kocourkové (2017) jsou definovány jako všechny druhy času, které jsou zbytečné pro vykonání dané činnosti pracovníka v celé směně. Suma všech časových ztrát představuje významnou část rezerv v pracovním procesu a je třeba, aby byly odstraněny (Tichá a Kocourková, 2017).

Osobní ztráty času (t_o) mohou být zaviněné buď úmyslně, nebo neúmyslně pracovníkem (Švecová a Veber, 2021). Vznikají při nedodržování pracovního řádu. Mezi příklady patří pozdní příchody do práce nebo prodlužování přestávek atd (Tichá a Kocourková, 2017).

Ztráty technicko-organizační (t_e) nejsou způsobeny pracovníkem, ale vznikají kvůli nedostatkům v technickém vybavení a organizaci pracoviště (Švecová a Veber, 2021). Jedná se například čekání na materiál nebo poruchu stroje (Tichá a Kocourková, 2017).

Ztráty z vyšší moci (t_f) jsou důsledkem působení přírodních živlů (Švecová a Veber, 2021). Jde především o nepředvídatelné přerušení pracovního procesu v důsledku zásahů přírodních sil, jako jsou bouřky, zemětřesení apod. (Tichá a Kocourková, 2017). Tyto ztráty se dají těžko ovlivnit na rozdíl od výše zmíněných (Švecová a Veber, 2021).

Pro organizaci je velmi důležité toto členění času, aby mohla plánovat a řídit výrobní procesy (Švecová a Veber, 2021).

5 PRACOVNÍ OPERACE

V pracovním procesu představuje pracovní operace základní a ucelenou činnost. Může ji provádět dělník nebo skupina pracovníků na konkrétním pracovišti, a to buď na jednom, nebo na více produktech současně. Tyto operace probíhají bez přerušení jinými úkoly a poskytují základ pro stanovení norem výkonu a časových norem (Tichá a Kocourková, 2017).

5.1 Členění podle složitosti a časového průběhu

Pracovní operace lze členit na základě vnitřní struktury a způsobu opakování v čase.

Pracovní operace lze rozdělit do kategorií podle složitosti:

- Jednoduché - pro jednu specifickou oblast práce, časově, technologicky a organizačně související,
- Složité - je tvořena spojením organizačně příbuzných jednoduchých úkolů (Tichá a Kocourková, 2017).

Z hlediska časoměrného pozorování dělíme na:

- Cyklické – opakují se v pravidelných intervalech.
- Necyklické – pořadí úkonů není během operace pevně stanovené (Tichá a Kocourková, 2017).

5.2 Členění podle způsobu provedení a zapojení pracovníků

Další důležitá kritéria pro členění operací se týkají využití techniky a počtu zapojených osob.

V závislosti na mechanizaci:

- Ruční – tato operace je založena na manuální práci, stroje nebo aparatury zde nejsou zapojeny. Na charakteru ruční operace se nic nemění v případě použití ručního nářadí nebo menších pomůcek.
- Strojní – dochází zde k technologické změně dílů, jako je tvar nebo rozměr, za použití stroje nebo jiného příslušenství. Tato zařízení mohou operaci automatizovat celou, nebo jen její část.
- Strojně ruční – stroj nebo zařízení je využíváno pracovníkem v daném procesu.
- Automatické – během operace se provádí fyzikální, chemické nebo biologický procesy, které mění zpracováváný předmět podle předem stanoveného plánu (Landa, 2019).

V závislosti na počtu pracovníků:

- Individuální – jakákoliv operace je v zásadě vykonávána jedním pracovníkem na jednom zařízení.
- Skupinovou – u této práce není možné, aby ji vykonával individuálně jeden pracovník, proto ji provádí pracovní skupina, která může být označena jako četa nebo parta.
- Vícestrojové – zde hraje dominantní roli stroj nebo zařízení při provedení této operace. Díky tomu může jeden pracovník řídit a obsluhovat více strojů najednou a provádět několik stejných nebo různých operací na několika výrobcích (Landa, 2019).

6 METODY STANOVENÍ SPOTŘEBY ČASU

Jde o metody, které se zabývají postupy měření a evidují spotřeby časů práce při různých činnostech, které pracovník vykonává (Tichá a Kocourková, 2017). Měření spotřeby času není jen o vytváření norem. Umožňuje také analyzovat pracovní podmínky, organizaci práce a pracovní metody a je základem pro zlepšení. Z tohoto důvodu se metoda měření spotřeby času nazývá také časová studie. Metody stanovení spotřeby času jde rozlišit na:

- rozborové metody,
- souhrnné (sumární) metody (Macurová et al., 2018).

Rozborové metody se používají k detailnímu popsání pracovních postupů a obsahu práce. Také pomáhají určit, kolik času pracovník vynaloží při každé činnosti. K získání těchto údajů lze použít přímé měření práce, nazývané snímkování. Je možné také využít výpočty, které jsou založeny na dříve vypracovaných a dokumentovaných normativech. Nebo se provede srovnání s podobnými produkty a operacemi, jejichž normy již byly zavedeny na základě měření nebo výpočtu z normativů. Mezi tyto metody se řadí snímek pracovního dne, snímek operace, momentové pozorování a systém předem stanovených časů (Macurová et al., 2018).

Souhrnné (sumární) metody pouze odhadují potřebný čas na základě obecných informací o technických a organizačních podmínkách. Zde nedochází k detailní analýze časové náročnosti jednotlivých činností, jako je tomu u rozborové metody. Normy stanovené těmito metodami nejsou detailní natolik, aby umožnili zlepšování a zdokonalování procesů v organizaci. Naopak jejich využití se uplatňuje při zavádění nových výrobků, neobvyklých výrobků a pokud se výroba trpí mírnou variabilitou. Normy lze určit pomocí funkční závislosti na ovlivňujících faktorech, srovnáním s podobnými operacemi, kde norma již existuje, výpočtem průměru spotřeby z historických dat, nebo pouhým odhadem experta (Macurová et al., 2018).

6.1 Snímek pracovního dne

Aby byl stanoven efektivně využívaný čas u necyklické práce, používá se metoda snímku pracovního dne, která obsahuje měření a zaznamenávání časové náročnosti u konkrétního pracovníka. Eviduje se zde ztrátový čas, který je neproduktivní. Cílem snímku je získat potřebné údaje o pracovišti, které se následně využijí ke zlepšení provozu organizace (Tichá a Kocourková, 2017).

Landa (2019) vystihuje snímek pracovního dne jako metodu nepřetržitého sledování a evidování časové náročnosti daných činností vykonávaných jednotlivcem nebo skupinou pracovníků po celou dobu pracovní směny. Sledují se nejen normovatelné časy, ale i časové ztráty. Důležité je odhalit velikost, druh a příčiny vzniku časových ztrát. Následně potom se mohou provádět nápravná opatření (Macurová et al., 2018).

Snímek pracovního dne se dělá kvůli:

- Analýza práce a organizace pracoviště pro získání podkladů pro nápravná opatření.
- Slouží k získání pokladů pro stanovení časových norem práce (Landa, 2019).

Příprava pracovního snímku zahrnuje:

- „konkrétní cíl rozboru,
- *určení pracoviště a pracovníka,*
- *určení počtu snímků (směn),*
- *určení pracovníka provádějícího snímek, rozbor a vyhodnocení,*
- *časový rozvrh celého měření.*“ (Landa, 2019)

Pověřená osoba, která snímek pracovního dne provádí tak, že nepřetržitě pozoruje konkrétního pracovníka od začátku do konce jeho pracovní směny. Zaměřuje se především na činnosti vykonávané pracovníkem. Jestliže se jedná o operace, které vyžadují stroje nebo aparaturu, sleduje také činnosti výrobního zařízení (Landa, 2019). Osoba vykonávající snímek pracovního dne zaznamenává začátky a konce činností do dokumentu zvaného pozorovací list (Macurová et al., 2018).

Finální etapu pracovního snímku dne tvoří vyhodnocení a rozbor. Landa (2019) ho rozdělil do následujících fází:

- Vytvoření seznamu, ve kterém jsou uspořádány časové údaje do jednotlivých kategorií podle druhu.

Aby bylo možné stanovit jednotlivé časové údaje, je zapotřebí zařadit každou spotřebu času nebo ověřit správnost jejího zařazení provedeného během pozorování. Ke každému záznamu je přidělen odpovídající symbol času.

- Analýza normovatelných a ztrátových časů.

Pro dosažení co nejreálnějších výsledků týkajících se spotřeby času je nutné provést alespoň tři snímky, a to buď opakovaně u jednoho pracovníka, nebo u různých pracovníků. V opačném případě by získané údaje byly zkreslené a docházelo by k náhodným odchylkám. Pro zachování přesnosti údajů se musí vždy měření provádět během jedné a téže směny.

Jednotlivé složky s časy, ať už se jedná o normovatelné nebo ztrátové, se z přehledu stejnojmenných potřeb času přenesou do formuláře s názvem rozbor spotřeby času směny. Tyto složky jsou seřazeny podle jednotlivých snímků a za celé pozorování, vyjádřené v minutách a procentech.

- Přehled normální časové náročnosti

Zde rozbor sděluje, jak efektivně je využíván čas v pracovní směně, po odečtení zbytečných spotřeb času. Veškeré časové ztráty, nutné přestávky a přesčasy ve směně se považují za zbytečné spotřeby času.

Podle Macurové et al. (2018) lze na základě snímku pracovního dne vytvořit dvě bilance:

1. *„balance skutečné spotřeby času směny, která ukazuje absolutní spotřebu času (v min) a strukturu spotřeby času směny (v%) podle jednotlivých kategorií času,*
2. *balance normální spotřeby času směny, která ukazuje rozložení spotřeby času ve směně po odstranění ztrátových časů.“*

6.2 Snímek operace

Jedná se o metodu, která se využívá ke zjištění času u opakujících operací nebo jejich částí neboli úkonů (Macurová et al., 2018). Tato metoda se specializuje na konkrétní pracovní úkol (činnost, operaci nebo cyklus), u kterého následně zhodnotí trvání jednotlivých kroků potřebných k jeho provedení (Landa, 2019).

Zásadní je přesně určit průměrnou dobu, která reálně zabere k vykonání jednotlivých částí dané operace. Toho se dosáhne tím, že se měření a pozorování provádí opakovaně, aby došlo k minimalizaci náhodných odchylek. Měření vyžaduje vysokou přesnost (Macurová et al., 2018).

Landa (2019) píše, že účelem snímku operace je shromáždit potřebná data, pro vytvoření normativů nebo norem času. Také lze analyzovat pracovní procesy a časové následnosti jejich prvků, což slouží jako podklad pro zlepšení technického a organizačního zajištění práce a zefektivnění technologického postupu.

Provést snímek operace je velmi náročný úkol, který vyžaduje přítomnost kvalifikovaných pracovníků. Daní pracovníci by měli být dobře obeznámeni s technologickým základem dané operace a běžnými technickými a organizačními předpoklady pro jejich provedení. Na začátku se vybírá pozorovaný pracovník a pracoviště, detailně se prozkoumá daná práce a prostředí. Operace se analyzují a rozdělí na úkony. Následně se zjistí faktory, které ovlivňují délku operace (např. lidský faktor, stroje, nářadí, materiál atd.). Pro záznam

dat se vytvoří záznamový arch zvaný jako pozorovací list. Zde se zaznamenávají jednotlivé úkony a stanoví počet měření (Macurová et al., 2018).

Proces sběru dat při snímku operace probíhá tak, že u opakujících se operací a jejich složek se měření provádí stopkami. Zaznamenává se postupný čas, který plyne od samotného zahájení. Po dokončení měření se z postupných časů vypočítají doby trvání jednotlivých úkonů. Z naměřených hodnot se následně určí střední hodnoty (aritmetický průměr, modus nebo medián). Během počáteční analýzy s postupem operace se také zaobírá nepravidelnými ději. Jedná se například o výměnu tupého nástroje, jejíž výskyt nelze přesně určit. Pro tyto jevy se určí z minulých dat četnost výskytu a doba trvání. Jejich doba se promítne do celkové spotřeby času práce. Pro stanovení norem je nejvhodnější monitorovat pracovníka s průměrným výkonem, ale pokud je cílem zlepšit pracovní postupy, je naopak lepší se zaměřit na nejvýkonnějšího pracovníka (Macurová et al., 2018).

Landa (2019) rozlišil druhy snímků operace na:

- snímek průběhu práce – tento typ snímku je typický tím, že v průběhu celého měření zaznamenává druh činnosti, tak i velikost spotřeby času. Používá se především u operací, které mají nepředvídatelný průběh a nepravidelný cyklus. Je možné daný děj operace popsat slovně, protože jsou většinou dlouhé.
- chronometr – jedná se o proces měření a zaznamenávání časové náročnosti u opakujících se pracovních postupů. Umožňuje určit spotřebu času u pracovní operace, a tím stanovit normu času na nějakou měrnou jednotku (Tichá a Kocourková, 2017). Díky měření lze předem rozčlenit operaci na jednotlivé části a doplnit pouze jejich časovou náročnost. To zjednodušuje proces zaznamenávání dat a mohou se zachytit kratší časové úseky. Chronometr je možno ještě rozdělit na plynulou, výběrovou a obkročnou (Landa, 2019).
- filmový snímek.

6.3 Systém předem stanovených časů (MTM, MOST)

Tento systém je založený na předem daných časech a funguje na základě detailního rozboru pracovního postupu a rozlišení základních pohybů. Podstatou je rozdělení pracovních činností na základní pohybové prvky a popsat jejich charakteristiku (Macurová et al., 2018). K základním pohybovým prvkům je přisazen index, který odpovídá určité spotřebě času dle náročnosti (Dlabač, 2015).

Kategorie pohybů, jak je uvádí Macurová et al. (2018), jsou označeny symboly, například:

- A – horizontální pohyb,
- B – vertikální pohyb,
- G – získání kontroly,
- P – umístění.

Pomocí dlouhodobého měření a posouzení fyzické i psychické zátěže působící na pracovníka jsou následně základní pohyby detailně popsány a časově ohodnoceny, čímž jsou vytvořeny standardy, které se umísťují do tabulek. Tabulky jsou využívány v různých podnicích. V tabulce jsou pro každou kategorii pohybu uvedeny standardy s odlišným charakterem, který se odvíjí od konkrétních podmínek (například složitost a vzdálenost pohybu, váha materiálu atd.). Na základě těchto podmínek se z předem vypracovaných tabulek přidá index. Například u kategorie A, která vyjadřuje horizontální pohyb, se index odvíjí od překonané vzdálenosti (A0 je pohyb ve vzdálenosti méně nebo rovno 5 cm, A5 pak pohyb ve vzdálenosti jednoho až dvou kroků k objektu) (Macurová et al., 2018).

Výhody systémů předem určených časů, jak uvádí Dlabač (2015), jsou:

- Nehraje zde roli subjektivní hodnocení výkonu, protože se počítá se stoprocentním výkonem.
- Systém lze následně využít v budoucích operacích.
- Umožňuje zefektivnit pracovní postupy, organizaci a uspořádání pracovišť.

MTM

Systémy předem stanovených časů jsou známy už od 40. let minulého století, tedy z doby, kdy se metody vědeckého managementu rozvíjely. Tehdy byl vytvořený systém MTM (Methods Time Measurement) (Macurová et al., 2018).

MTM analyzuje práci v průmyslu, konkrétně jakoukoli manuální operaci nebo základní pohyby, respektive úkony člověka, které jsou nezbytné k vykonání činnosti. K veškerému druhu pohybu taktéž přiděluje předem stanovenou časovou normu, jež je určena povahou pohybu a podmínkami, za kterých je uskutečňován. Sečtením všech dob trvání pohybů získáme celkový normovaný čas. To platí pro každou danou práci (Mital et al., 2016).

Díky MTM dochází ke zlepšení logistických operací a stanovuje měřítko v oblasti kvality a výkonnosti. Pro průběžné zlepšování se doporučuje kombinovat MTM s TWI (Training within the Industry). Propojením těchto dvou přístupů se usiluje o minimalizaci odchylek a urychlit dosažení standardní doby provedení úkolu. Přestože normy vycházející z MTM

posilují stabilitu a zvyšují produkci, mohou omezit schopnost pružně reagovat na změny. MTM představuje základ pro zdokonalování procesů (Džubáková a Kopták, 2017).

Hlavní obtíží této metody je, že vyžaduje mimořádně podrobnou analýzu prováděných pohybů. Je nutné specifikovat druh pohybu, náročnost, vzdálenosti a hmotnosti objektů atd. Kromě potíží s přesnou specifikací pohybu a faktu je problémem i celková složitost systému a časová náročnost samotné analýzy (Dlabač, 2015). MTM normy pro pohyby vycházejí z dat odvozených od pracovníků z mnoha různých odvětví. A proto nemusejí odpovídat dovednostem pracovníků dané firmy, což může bránit vnitřnímu zlepšení (Džubáková a Kopták, 2017).

MOST

Systémy předem stanovených časů se postupně vyvíjejí a prošly výrazným vývojem. Takto vznikl nejpoužívanější systém MOST (Maynard Operation Sequence Technique), který byl vyvinut v 80. letech 20. století (Macurová et al., 2018). Jedná se o metodu měření práce, která se specializuje na pohyb objektů a je jednodušší a rychlejší než tradiční MTM (Zandin a Schmidt, 2021). Oproti metodě MTM se MOST zaměřuje na analýzu celého sledu činností namísto zkoumání jednotlivých základních pohybů. Tento sled činností je předem stanoven a nemění se během celé operace. Důležité je, aby se analyticky dodržoval model posloupnosti bez jakýchkoli úprav, každý faktor musí být posouzen logicky a důsledně (Mital et al., 2016). Metoda usiluje o zefektivnění logistických operací a stanovení standardů efektivity. Zároveň se snaží být uživatelsky přívětivá s dostatečnou přesností pro většinu situací (Zandin a Schmidt, 2021).

Dlabač (2015) uvádí, že při veškeré výrobní činnosti (kromě kreativního myšlení) dochází k manipulaci s objekty. Toto přemísťování se děje:

- volným pohybem (vzduchem bez omezení),
- řízeným pohybem (po přesně určené trase),
- s použitím ručního nástroje,
- s využitím ručního jeřábu.

Jedná se o poměrně běžnou metodu, která se víceméně používá ve všech průmyslových odvětvích, například v automobilovém průmyslu nebo strojírenství. Také je využitelná ve výrobě i v podpůrných činnostech. MOST má i spoustu druhů. Nejpoužívanější z nich je Basic MOST, který se používá pro normování činností v rozsahu několika desítek sekund až minut. Pracuje s přesností na setin vteřiny, což je dostačující pro většinu běžných úkonů.

Druh Mini MOST je vhodné použít pro operace s krátkým cyklem a často se opakující. Zde je vyžadována přesnost na tisíce sekund. Při údržbě nebo přestavbě strojního zařízení se většinou aplikuje Maxi MOST. Tyto činnosti se opakují spíše zřídka a jejich cyklus trvá kolem desítek minut. Závěrečný druh se nazývá Admin MOST, který se používá při normování administrativních činností (Dlabač, 2015).

6.4 Momentové pozorování

Technika momentového pozorování (work sampling) je statistická metoda, která slouží k odhadu, jak se jednotlivé činnosti podílejí na celkové pracovní náplni (Kiran, 2020). Vykonává se na základě náhodných pozorování činností a zaznamenávání kategorií využití času, aby se určilo, jaký podíl z celkové délky směny připadá na jednotlivé kategorie, a to bez použití časoměrných zařízení (Macurová et al., 2018).

Oproti metodě snímku pracovního dne, která vyžaduje sledování a zaznamenávání každé činnosti po celou dobu jejího trvání, je momentové pozorování časově i finančně výhodnější. Navíc u metody momentového pozorování může jeden pozorovatel shromažďovat data o několika činnostech současně, což ji dělá efektivnější (Kiran, 2020). Je užitečná jak pro analýzu efektivnosti procesů (například určení časových ztrát a měření produktivity), tak pro stanovení a vyhodnocování časových standardů (Macurová et al., 2018).

Objekty, které se mohou sledovat metodou momentového pozorování jsou například stroje, zaměstnanci společnosti, dopravní a manipulační prostředky atd. Osoba, která tyto objekty sleduje se nazývá pozorovatel. Řídí se podle předem definovaného plánu obchůzek a navštěvuje odpovídající pracoviště, kde zaznamenává právě probíhající událost. Momenty, ve kterých návštěva probíhá, musí být stanoveny náhodně. Jestli by se tak nestalo, nelze z dostupných údajů vyvodit žádný spolehlivý závěr (Macurová et al., 2018).

Tato metoda byla původně zaměřena na sledování výkonnosti pracovníků. Nyní lze momentové pozorování efektivně využít jako nástroj k měření provozních časů a produktivity. Mimo stanovení standardních provozních časů je také užitečné ke stanovení výrobní normy, zjistit úroveň využití strojů a zařízení, analyzovat využití pracovní síly a stanovit například i příplatky za práci (Kiran, 2020). Na základě zjištěných poměrových ukazatelů je možné určit časovou délku jednotlivých činností (Macurová et al., 2018).

II. PRAKTICKÁ ČÁST

7 POPIS SPOLEČNOSTI

Hlavní činností společnosti, ve které bylo vykonáváno normování, je prodej nábytkového kování a interiérových doplňků. Jedná se například o různé typy pantů, úchytek, polic a věšáků. Hlavní skupinu zákazníků tvoří hobbymarkety, obchody s nábytkem a interiérovými doplňky. Také mají vlastní e-shop, který umožňuje prodej koncovým zákazníkům.

Společnost X se většinou nezaměřuje na zakázkovou „výrobu“ (výroba to jen tak daný podnik nazývá, ve skutečnosti se jedná o přebalování), ale primárně se soustředí na prodej ze skladu. Skladové zásoby jsou plánované na základě měsíčních prognóz, které pomáhají odhadnout, kolik zboží bude potřeba v nadcházejících obdobích. Zásoby jsou většinou plánovány zhruba na tři měsíce pro zboží od blízkých dodavatelů. Avšak u zboží, které se dováží z dalekých destinací, se počítá s delší dodací lhůtou, kvůli tomu doba skladování je prodloužena. Nakoupí dané skladové zásoby, které se dělí do 3 skupin:

- zboží – hotový produkt, který je určený k prodeji na trhu,
- materiál – vstup, určený pro další procesy ve společnosti,
- výrobek - výstup vytvořený z materiálu určený k prodeji na trhu.

Následně tyto položky zaskladní a závěrem se vše prodá.

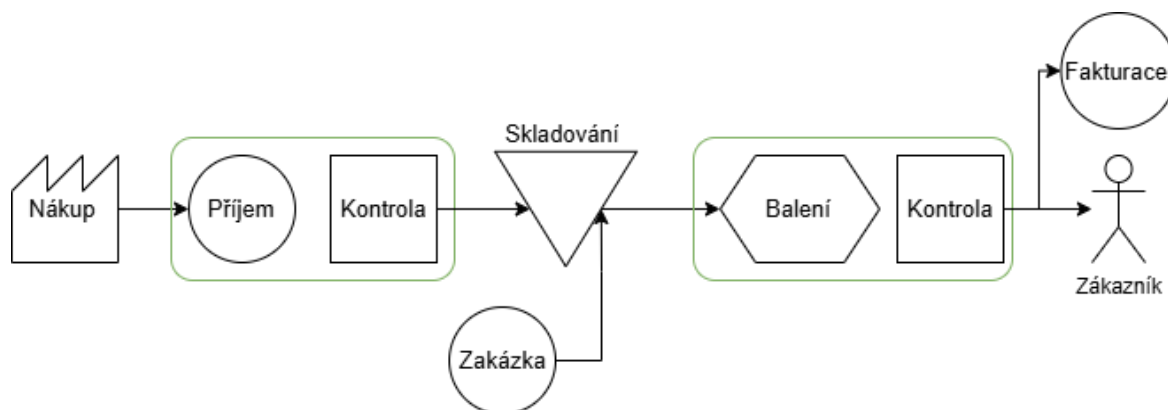
7.1 Proces s hotovým zbožím

Procesy ve firmě začínají poptávkou na produkt od strany zákazníka, následně nákupní oddělení poptá zboží, popř., materiál (z kterého se vyrobí výrobek) u dodavatele. Na základě odsouhlasené poptávky nákupní oddělení pošle dodavateli objednávku. Jakmile přijde zboží, popř., materiál do firmy, převezme si ho oddělení příjmu, které ho přijme na sklad na základě dodacího listu, příjem na sklad se uskuteční prostřednictvím příjmového skladového dokladu (příjemka), která se vygeneruje na základě objednávky. Používá jí se i další podobné dokumenty, které pomáhají při řízení procesu, jsou to:

- Příjemka – dokument, který slouží k příjmu zboží do skladu.
- Výdejka – dokument, který slouží k výdeji zboží ze skladu.
- Převodka – dokument, který slouží k převodu zboží mezi jednotlivými sklady.
- Vratka příjemky – dokument, který slouží k nápravě chyb zjištěných při příjmu zboží.
- Vratka výdejky – dokument, který slouží k vrácení zboží, které nemělo být vydané a bylo vráceno zpět na sklad.

Jakmile je příjem vykonán, probíhá následně kontrola kvality a množství, poté je zboží umístěno do určitých regálů.

Zboží čeká na skladě, dokud firma neobdrží objednávku od svých zákazníků. V okamžiku, kdy přijde takovýto požadavek, se aktivuje proces vyskladnění, který je realizován dokumentem nazývaným „výdejkou“. Následně probíhá balení, kvůli ochraně během transportu a zabalené zboží je expedováno zákazníkovi. Celý cyklus je završený fakturací, po které následuje k peněžnímu vyrovnání mezi společností X a odběratelem.



Obrázek 5 Diagram procesu s hotovým zbožím

(zdroj: vlastní)

7.2 Proces přebalování

Proces přebalování se řídí pomocí analýzy měsíčního obratu a predikce poptávky v dalších obdobích. Určují množství zboží na skladě a nutnost další materiál přebalit. Na základě těchto prognóz je vystavena takzvaná „výrobní zakázka“. Ve skutečnosti se nejedná o výrobu, ale o výše zmíněné přebalení, kde se nakoupený materiál zabalí do vlastního balení a polepí etiketami. Daný podnik to tak pouze nazývá. Pomocí výrobní zakázky se vychystá potřebný materiál ze skladu prostřednictvím výdejky. Jedná se o podobný dokument jako u procesu s hotovým zbožím s tím rozdílem, že je jinak číselně označený, kvůli identifikaci. Po obdržení daného materiálu, jako jsou obaly, etikety a samotný produkt, zodpovědná osoba, konkrétně mistr, připraví vzorek. Slouží k tomu, aby finální produkt odpovídal stanoveným standardům. Mistr jej připraví přesně podle daného kusovníku. Vytvořený vzorek a potřebný materiál jsou následně předány baliči, který může být zaměstnanec firmy nebo externí pracovník OSVČ. Balič vykoná přebalení produktu do obalového materiálu s odpovídající etiketou.

Po přebalení následuje kontrola kvality provedené práce a ověření, zda je vše správně zabalené. Pokud zboží splňuje daná kritéria, je přijato zpět do skladovacích prostorů

a vystavuje se příjemka, opět s odlišným číselným označením než u příjmu s hotovým zbožím. Tímto krokem se výrobní zakázka uzavře a přebalené zboží je připraveno k distribuci.



Obrázek 6 Diagram procesu přebalování

(zdroj: vlastní)

7.3 Informační systém

V dané společnosti hraje klíčovou roli v řízení procesů uvedených v předchozích kapitolách informační systém Altus. Je to systém, který obsahuje celou řadu operací, od příjmů a nákupu, kusovníků a katalogového listu, přes řízení výrobních zakázek, až po zpracování objednávek. Dále slouží k ekonomickým účelům, jako je fakturace a účetnictví. Firmě pomáhá a usnadňuje správu jednotlivých procesů, lze říci, že tento program se podobá systému SAP.

Naopak pro analytické účely nejmenovaná společnost využívá program Excel. Primárně tento nástroj je využíván k různým analýzám a zpracování získaných informací. Data z Excelu je také možné integrovat do systému Altus.

7.4 Identifikace produktu

Identifikace veškerého zboží, které firma nabízí, je udělána pomocí štičkového systému. Všechny produkty jsou opatřeny nalepovacím štítkem, který obsahuje základní identifikační údaje, jako je číslo artiklu, jeho název, čárový kód, poštovní adresa firmy, e-mailová adresa firmy, webové stránky a logo společnosti. Mohou také obsahovat dodatečné označení, jako jsou informace o recyklaci nebo různé piktogramy, které s produktem souvisejí. Také záleží, do jakého státu se produkt vyváží. Každý stát má jiné legislativní normy a symboly se proto mohou lišit.

7.5 Způsoby balení ve společnosti

Produkty, které se balí ve společnosti X, probíhá několika způsoby. Záleží na jeho povaze a požadavcích. Způsoby balení jsou převážně:

1. **Balení do blistrů** – K tomuto typu balení se používá průhledný plastový obal (blistr), který má různé velikosti. Samotný produkt se vloží do obalu s identifikační kartou a následně se uzavře. Zabalené produkty se poté seskupí po pěti kusech a svážou za pomoci gumičky nebo vloží do rychlouzavíracích sáčků, v závislosti na velikosti blistru.



Obrázek 7 Produkt s blistrem

(zdroj: vlastní)

2. **Balení do vlastních sáčků** – Zde se používá vlastní plastový sáček s designem společnosti. Balič tento sáček označí lepicím štítkem a vloží do něj produkt. Poté sáček na konci svaří svářečkou. Na závěr se produkty seskupí po pěti nebo po deseti, dle hmotnosti, a secvaknou pomocí papírového pásku.



Obrázek 8 Produkt ve vlastním sáčku

(zdroj: vlastní)

3. **Balení věšáků, knopků a úchytek** - Sety knopků a úchytek jsou specifické tím, že se musí pevně přišroubovat ke kartonovým kartám. Ke kartám se navíc přidává sáček se šroubky. U věšáků lze rozlišit tři typy balení: první, kde se svazuje ke kartonovým kartám; druhý, kde se používají malé kartičky, které se přichytí stahovací páskou; a třetí, kde se karty nastřelují na samotný věšák pomocí sponkovací pistole.
4. **Přebalené zboží** – U některých produktu dochází k samotnému přebalení ze strany dodavatelů, protože je to cenově a časově nevýhodné nechat to dělat baliče. Samotný pracovník pouze produkt opatří štítkem společnosti a zase vloží po pěti nebo deseti do rychlouzavíracího sáčku.

Nejčastěji jsou využívány způsoby pomocí blistrů a vlastních sáčků (viz obrázek 3 a 4). Další způsoby balení jsou si podobné, liší se například jen tím, že balič musí přidat k produktu dodatečný materiál, jako jsou samostatně zabalené šroubky nebo matičky.

8 MĚŘENÍ A ANALÝZA ČASOVÉ NÁROČNOSTI BALENÍ

Normování práce bylo primárně realizováno, za účelem vyhodnocení nákladů na práci, zejména v souvislosti s balením jednotlivých produktů. Zavedením tohoto postupu mělo pomoci efektivně nacenit práci, protože tvoří část celkových nákladů na produkci. Samotná společnost nabízí ve svém sortimentu něco okolo 1800 různých produktů, proto normování práce hrálo klíčovou roli při určení časové náročnosti balení každého jednotlivého produktu.

8.1 Postup a metodika měření

Měření, pro účely stanovení pracovních norem, bylo zpočátku realizováno na vzorku sto produktů. Tyto produkty byly vybrány kvůli jejich podílu na celkovém obratu společnosti. Tvořily největší podíl na celkovém obratu společnosti.

Pro samotné měření byli vybráni dva kvalifikovaní pracovníci, kteří měli dlouhodobé zkušenosti s balením produktů v daném podniku. Výběr provedl mistr výroby, který měl přehled o výkonnosti jednotlivých pracovníků. Záměrně byl vybrán jeden pracovník s nejrychlejším pracovním tempem a druhý pracovník s nejnižším. Tato odlišnost umožnila zachytit rozptyl ve výkonnosti a získat detailnější přehled o tom, kolik času balení zabere.

Pro zajištění objektivity a nezávislosti měření byla přijata daná opatření. Měření probíhalo u obou pracovníků současně, avšak na oddělených pracovištích a nezávisle na sobě. To kvůli tomu, aby nedošlo ke soutěživosti nebo ovlivňování. Pracovníci na sebe navzájem neviděli, a proto nemohli přizpůsobit své pracovní tempo tomu druhému.

Měřil se pouze čistý čas práce, což znamená čas strávený balením. Do měřeného času nebyly zahrnuty žádné jiné neproduktivní aktivity, jako jsou osobní přestávky, příprava materiálu nebo ostatní prostoje. Jestliže pracovník nutně musel svojí práci z jakéhokoli důvodu přerušit, bylo měření v daný moment pozastaveno a znovu spouštěno až v okamžiku, kdy byl pracovník opět připraven pokračovat v balení. Tímto způsobem byl zaznamenán pouze efektivní čas. Každý pracovník byl měřený jiným zařízením. Jeden byl měřen mým osobním mobilním telefonem a druhý mými osobními hodinkami. Tento jednoduchý systém umožnil, aby oba pracovníci nebyli nuceni přerušovat práci v případě, že jeden z nich musel z jakéhokoli důvodu dočasně zastavit svou činnost.

Celkový čas měření byl stanovený na hodinu a patnáct minut a rozdělený na dvě části. První část, takzvaně přípravná fáze, se konala před zahájením samotného měření. Pracovníci měli k dispozici patnáct minut, aby se během této doby seznámili s konkrétním baleným produktem a dostali do svého pracovního tempa. Výkon dosažený během této přípravné fáze

z hlediska času, ani počtu zabalených kusů, nebyl započítán do výsledných dat. Zaznamenávalo se pouze šedesát minut, které následovaly po přípravné fázi, a počet zabalených kusů za tuto dobu. Měření bylo ukončeno buď po uplynutí stanoveného časového úseku, nebo v situaci, kdy pracovníkům došel materiál potřebný k balení. V takovém případě byl zaznamenán takový čas, který odpovídal době, kdy materiál došel.

8.2 Sběr a zpracování dat

Veškeré nasbírané údaje, tedy časy a počty zabalených kusů u obou pracovníků, byly pečlivě zaznamenávány do předem připravené tabulky v programu Excel. Tato tabulka sloužila jako úložiště získaných dat a byla podkladem pro další analýzu a výpočet norem balení pro jednotlivé produkty.

Tabulka 1 Příklad záznamu naměřených dat balení

Produkt	Popis	BALIČ č.1		BALIČ č.2	
		minuty	kusy	minuty	kusy
42679	Soklová noha 96-150mm, plast, bílá	60	319	51	320
5841	Dveřní zarážka Ø 45x25mm, samolepící	60	110	60	140

(zdroj: vlastní)

V tabulce 1 je uveden příklad stanovených časů, popř., časů, kdy došel materiál a počtu vyprodukovaných kusů pro vybrané produkty a oba sledované pracovníky. Například pro produkt s artiklem 42679 (Soklová noha 96-150mm, plast, bílá), bylo pracovníkovi balič č.1 naměřeno celkem 319 zabalených kusů za stanovených 60 minut čistého času práce. Pro stejný produkt bylo u pracovníka balič č.2 zaznamenáno 320 zabalených kusů za 51 minut, tudíž kratší dobu, než byl stanovený čas (došel materiál). Druhý řádek ukazuje data pro produkt 5841 (Dveřní zarážka Ø 45x25mm, samolepící). Zde balič č.1 zpracoval 110 kusů, zatímco balič č.2 dosáhl výkonu 140 kusů. Oba za stanovený čas 60 minut. Tyto záznamy představují způsob, jakým sběr dat pro jednotlivé produkty a pracovníky byl vykonáván. V příloze P I se nachází kompletní tabulka s naměřenými daty pro sledované produkty.

Tabulka 2 Příklad výpočtu času na jeden kus

Produkt	Popis	BALIČ č.1			BALIČ č.2		
		minuty	kusy	čas za 1ks	minuty	kusy	čas za 1ks
42679	Soklová noha 96-150mm, plast, bílá	60	319	0,188	51	320	0,159
5841	Dvevní zarážka Ø 45x25mm, samolepící	60	110	0,545	60	140	0,429

(zdroj: vlastní)

V následujícím kroku se v té stejné Excel tabulce zjišťovalo z nasbíraných dat čas, který je potřebný k vyprodukování jednoho kusu. Byl k tomu použit vzorec : $\text{minuty} / \text{kusy}$ (viz tabulka 2). Tento výsledný výpočet poskytl základ pro posouzení a porovnání produktivity balení. Na příkladu v tabulce 2 se zase jedná o stejné produkty, jaké byly uvedeny předem. Pro produkt 42679 (Soklová noha 96-150mm, plast, bílá) byl dělením ($60 \text{ min} / 319 \text{ ks}$) vypočítaný výsledek pro baliče č.1 0,188 minuty a pro baliče č.2 0,159 minuty ($51 \text{ min} / 320 \text{ ks}$). Tento výsledek ukazuje vyšší výkonnost druhého pracovníka u tohoto produktu v daném měření. U produktu označeného kódem 5841 (Dvevní zarážka Ø 45x25mm, samolepící), byl čas za kus 0,545 minuty pro baliče č.1 ($60 \text{ min} / 110 \text{ ks}$) a 0,429 minuty pro baliče č.2 ($60 \text{ min} / 140 \text{ ks}$). Celá tabulka s vypočtenými daty zase bude uvedena v příloze P I.

V dané příloze P I je uveden kompletní přehled všech měřených produktů. Tabulka obsahuje pro každý produkt jeho identifikační kód a jeho slovní popis. Následně u každého ze dvou sledovaných pracovníků jsou zaznamenány hodnoty, které byly naměřeny. Tyto hodnoty určují dobu měření a počet kusů vyprodukovaných během této doby. Též se zde pro oba pracovníky uvádí vypočítaný čas v minutách potřebný na zabalení jednoho kusu, získaný jako podíl naměřeného času a počtu vyprodukovaných kusů.

8.3 Analýza dat a stanovení průměrného času

Pro každý naměřený produkt byl následně stanoven průměrný čas na základě časů za jeden kus (viz tabulka 3). K tomuto účelu byl v Excel tabulce použit vzorec:

$$= \text{PRŮMĚR} (\text{čas za 1ks BALIČE č. 1; čas za 1ks BALIČE č. 2}).$$

Tabulka 3 Příklad výpočtu průměru a rozsahu výkonnosti

Produkt	BALIČ č.1	BALIČ č.2	Průměr	Nejrychlejší	Nejpomalejší
42679	0,188	0,159	0,174	0,159	0,188
5841	0,545	0,429	0,487	0,429	0,545

(zdroj: vlastní)

U produktu s kódem 42679 (Soklová noha 96-150mm, plast, bílá), byl vypočítán aritmetický průměr 0,174 minut, zatímco u produktu 5841 (Dveřní zarážka Ø 45x25mm, samolepící) je průměr vyšší a činí 0,487 minut. Tabulka 3 dále identifikuje rozsah výkonnosti pomocí sloupců nejrychlejší a nejpomalejší. Hodnota ve sloupci nejrychlejší představuje nejrychlejší čas na kus dosažený jedním z pracovníků a byla zjištěna pomocí funkce:

$$= \text{MIN}(\text{čas za 1ks BALIČE č. 1; čas za 1ks BALIČE č. 2}).$$

Naopak ve sloupci nejpomalejší se jedná o nejpomalejší čas na kus, který byl stanoven pomocí funkce:

$$= \text{MAX}(\text{čas za 1ks BALIČE č. 1; čas za 1ks BALIČE č. 2}).$$

Podrobný a kompletní přehled všech těchto hodnot je prezentován v rámci přílohy P II tohoto dokumentu.

8.4 Kontrolní měření

Pro ověření správnosti nasbíraných dat z měření výkonnosti baličů bylo provedeno kontrolní měření. Cílem tohoto měření bylo zjistit, zda baliči, kteří byli měřeni, pracují svým přiměřeným tempem. Naskytla se totiž obava, že by pracovníci mohli záměrně pracovat pomaleji, což by vedlo ke zkreslení výkonnostních norem.

Kontrolní měření bylo realizováno na několika náhodně vybraných produktech a samotné měření bylo provedeno u externího pracovníka (OSVČ), nad kterým dohlížel vedoucí příslušného oddělení, aby byl zajištěn nezávislý pohled.

Při sběru dat pro kontrolní měření byl používán totožný způsob jako při původním měření výkonnosti zaměstnanců ve firmě. Po dobu stanoveného časového intervalu 60 minut byl zaznamenáván počet kusů, které kontrolní balič (OSVČ) dokázal zabalit. Za použití těchto údajů byl následně opět vypočítán čas potřebný k zabalení jednoho kusu produktu. Příklad záznamu dat z kontrolního měření je uveden v tabulce 4. Tyto získaná data byla znovu zaznamenána do tabulky v programu Excel, která je uvedena příloze P I.

Tabulka 4 Příklad dat z kontrolního měření

Produkt	Popis	BALIČ kontrola		
		minuty	kusy	čas za 1ks
42679	Soklová noha 96-150mm, plast, bílá	60	360	0,167
5841	Dvevní zarážka Ø 45x25mm, samolepící	60	170	0,353

(zdroj: vlastní)

Tabulka 4 ukazuje data získaná během 60minutového kontrolního měření pro produkt s kódem 42679 (Soklová noha 96-150mm, plast, bílá) a 5841 (Dvevní zarážka Ø 45x25mm, samolepící). Byl zde zaznamenán počet vyprodukovaných kusů pro kontrolního baliče (OSVČ) a vypočítán čas na jeden kus v minutách.

Následně bylo provedeno porovnání výkonu kontrolního baliče (OSVČ) s výkony měřených dvou baličů ve společnosti. Příklad vyhodnocení porovnání je znázorněn v tabulce 5, zatímco souhrn veškerých porovnání pro všechny kontrolně měřené produkty lze nalézt v příloze P II. Pro měřené produkty tabulka uvádí časy za 1 kus dosažené baliči ve firmě (BALIČ č.1, BALIČ č.2), jejich průměr, nejrychlejší a nejpomalejší čas, jak již bylo uvedeno v tabulce 3. Dále obsahuje čas dosažený kontrolním baličem (Kontrola), který je následně převeden na sekundy pomocí vzorce:

$$(\text{čas za 1ks} * 60)$$

Sloupec rozdíl v sekundách je ukazatel znázorňující rozdíl mezi nejrychlejším časem původního baliče a časem kontrolního baliče, přepočtený na sekundy.

Tabulka 5 Příklad porovnání mezi měřenými a kontrolními časy

Produkt	BALIČ č.1	BALIČ č.2	Průměr	Nejrychlejší	Nejpomalejší	Kontrola	na sekundy	rozdíl v sekundách
42679	0,188	0,159	0,174	0,159	0,188	0,167	10,00	-0,438
5841	0,545	0,429	0,487	0,429	0,545	0,353	21,18	4,538

(zdroj: vlastní)

Tabulka 5 konkrétně porovnává výsledky kontrolního měření s měřeními dvou baličů pro produkty 42679 a 5841.

Za neoptimálnější výsledek bylo považováno, pokud se čas za 1 kus dosažený kontrolním baličem pohyboval v rozmezí hodnot naměřených u baličů (BALIČ č.1, BALIČ č.2) pro daný produkt. To by se potvrdilo, že měření pracovníci ve firmě pracují svým přirozeným tempem, a tedy nedochází k záměrnému zkreslení norem.

Pro posouzení, zda je výsledek vyhovující či nevhovující, se používal výpočet rozdílu. Tento výpočet rozdílu se prováděl v sekundách (viz sloupec rozdíl v sekundách), kvůli snadnějšímu vyložení odchylky. Konkrétně byl od nejrychlejšího času dosaženého jedním ze dvou měřených baličů ve firmě odečten čas dosažený kontrolním baličem a výsledek byl vynásoben 60 pro převod na sekundy, vzorec v Excelu byl následovný:

$$(\text{Nejrychlejší čas [min]} - \text{Kontrolní čas [min]}) * 60$$

Pokud výsledek výpočtu vyšel v záporných hodnotách, znamenalo to, že kontrolní balič byl pomalejší než nejrychlejší čas změřený u jednoho z baličů (viz produkt 42679, tabulka 5). Takový výsledek potvrzoval správnost naměřených dat ve společnosti, protože se nepředpokládalo, že externí pracovník bude rychlejší, a naznačovalo, že měření baliči ve firmě pravděpodobně pracovali svým obvyklým tempem. Naopak pokud výsledek výpočtu vyšel kladně, vyplývalo z toho, že kontrolní balič dosáhl lepšího času než nejrychlejší balič. V takovém případě bylo nutné posoudit velikost tohoto kladného rozdílu. Jestliže se jednalo o rozdíl pouze v řádu desetin sekundy, byl považován za nevýznamný. Při kladném rozdílu dosahujícím několika sekund (např. 5 sekund), byl hodnocen jako problematický (viz produkt 5841, tabulka 5). Takový velký rozdíl naznačoval, že zaměstnanci ve firmě během měření pracovali pod své možnosti a nasbíraná data o výkonnosti mohou být zkreslená.

Pro ověření hypotézy, že zaměstnanci u produktů, kde byl kontrolní balič rychlejší, pracovali pod své možnosti, bylo provedeno testovací měření, provedené autorem práce a vedoucím tohoto projektu. Výsledky tohoto testu ukazovaly že časy autora a vedoucího byly srovnatelné nebo dokonce mírně lepší než časy naměřené u baličů ve firmě. Dané zjištění bylo v rozporu s očekáváním, protože se předpokládalo, že zaměstnanci, kteří jsou zkušení v balení, dosáhnou lepších výsledků než osoby bez této praxe. Na základě tohoto dodatečného ověření bylo potvrzeno, že u některých produktů může dojít k nedostatečnému výkonu ze strany měřených baličů a zkreslení norem.

8.5 Rozšíření měření a analýza podobnosti produktů

Po dokončení měření u 100 produktů s nejvyšším obratem se v měření nadále pokračovalo. Tentokrát již nebyl primárním kritériem jejich obrat, ale místo toho se vybíraly produkty, které byly aktuálně připravené ve výrobní zakázce pro baliče. Cílem bylo získat další data o časové náročnosti dalších položek, které běžně procházejí balicím procesem.

Ještě před zahájením samotného měření byla provedena důkladná analýza produktů, jejímž hlavním záměrem bylo identifikovat, které výrobky jsou z hlediska balení identické nebo

velmi podobné. Důvodem bylo vyhnout se zbytečnému opakovanému měření časů u produktů, u nichž lze předpokládat, že balicí operace zabere stejnou dobu a zredukovat čas věnovaný sběru dat.

Porovnávací analýza byla provedena pomocí dvou klíčových zdrojů dat z informačního systému Altus. Prvním byl katalogový list produktů, který byl exportován do formátu Excel pro lehčí porovnávání. Druhým zdrojem byl kusovník, také dostupný v Altusu, který poskytoval informace o komponentech, z kterých se daný produkt skládá a jaké obalové materiály se používají pro jeho zabalení. V případech, kdy data z Altusu nebyla dostatečně jednoznačná, přistoupilo se k vizuálnímu porovnání jednotlivých produktů, aby se potvrdila nebo vyvrátila jejich podobnost v balicím procesu.

Výsledkem této analýzy bylo vytvoření skupin produktů, které obsahují buď totožné produkty, nebo produkty vyžadující stejný postup balení. Tyto skupiny byly zaznamenány do samostatné tabulky v Excelu, která je uvedena v příloze P III této práce.

Tyto výstupy byly následně promítnuty do hlavní tabulky s měřením (viz příloze P I). Produkty patřící do skupin totožných produktů byly v tabulce označeny červeným zvýrazněním a nebylo u nich prováděno nové měření časové náročnosti. Místo toho jim byl přiřazen čas balení, který byl reálně naměřen u jednoho produktu z dané skupiny (viz tabulka 6). Tímto se snížil počet nutných měření.

Tabulka 6 Příklad přiřazení času u podobných produktů

Produkt	Popis	BALIČ č.1			BALIČ č.2		
		minuty	kusy	čas za 1ks	minuty	kusy	čas za 1ks
42679	Soklová noha 96-150mm, plast, bílá	60	319	0,188	51	320	0,159
42670	Soklová noha 96-150mm, plast, černá	60	319	0,188	51	320	0,159

(zdroj: vlastní)

Rozhodnutí, zda každý produkt vyžaduje samostatné měření, nebo zda je možno přiřadit čas již změřeného podobného produktu, závisí na posouzení rozdílu mezi nimi. Příkladem různosti bylo, když se daný produkt lišil pouze tím, že do balení k němu je přidáván dodatečný materiál (matičky, šroubky atd.). V tomto případě je předpokládána jiná časová náročnost, a proto se vyžaduje samostatné měření času. U skupin produktů balených stejným způsobem, které se lišily pouze v detailech neovlivňujících čas balení (např. barva, mírně odlišné rozměry), bylo měření provedeno pouze u jednoho zástupce ve skupině. Zjištěný čas byl následně přiřazen všem variantám v dané skupině (viz obrázek 9).



Obrázek 9 Produkty pro společné a samostatné měření

(zdroj: vlastní)

Samostatné měření času balení v této druhé fázi probíhalo shodným způsobem, jak bylo popsáno v předchozí kapitole. Došlo však ke změně délky měřicího intervalu. Z původního 60minutového intervalu byl zkrácen na 45 minut, v některých případech až na 30 minut. Důvodem bylo urychlit celý proces měření.

9 SNÍMEK PRACOVNÍHO DNE BALICÍCH PRACOVNÍKŮ

Po měření výkonnosti balení, jehož záměrem bylo určit samotný čistý čas potřebný pro balení jednotlivých produktů za ideálních podmínek, následoval krok, při kterém se provedl snímek pracovního dne.

Snímkování pracovního dne bylo realizováno na čtyřech vybraných pracovnících, jejichž hlavní činností bylo balení. Samotné pozorování probíhalo takovým způsobem, aby o tom daný pracovník nevěděl. Tento postup byl zvolen kvůli získání co nejreálnějších údajů o skutečném průběhu pracovní doby, aniž by daný balič byl ovlivněn tímto faktorem.

Základním důvodem provedení snímku pracovního dne bylo to, že samotná dříve změřená data o čistém čase balení nelze jednoduše přepočítat na výkon v rámci celé osmihodinové pracovní směny. Pouhé vynásobení čistého času by vedlo k nepřesným a nereálným normám, protože pracovní doba zahrnuje nejen produktivní čas, ale i ztrátové časy, jako jsou přestávky, čas na osobní potřeby a prostoje. Proto bylo pomocí snímku pracovního dne důležité analyzovat směnu baličů a zjistit podíl času věnovaného produktivní činnosti.

9.1 Snímek pracovního dne Pracovníka 1

Tato kapitola se věnuje datům, která byla získána pomocí snímku pracovního dne na subjektu označeném jako Pracovník 1. Základem pro získání těchto dat bylo pozorování a podrobné zaznamenávání všech činností vykonávaných pracovníkem během sledované pracovní směny. Každá jednotlivá činnost byla zapsána takovým způsobem, aby byl zřejmý přesný čas jejího zahájení a ukončení. Z těchto údajů byla následně vypočtena doba trvání ke každé jednotlivé činnosti. Kromě toho byla i každá činnost označena konkrétním popisem a odpovídajícím symbolem. Celý záznamový arch, který dokládá tento postup sběru dat a obsahuje časové údaje a zařazení jednotlivých činností pro Pracovníka 1, je uveden v příloze P IV. Z těchto počátečních dat následně bylo zjištěno, kolik času celkem pracovník strávil u každého druhu činnosti. V tabulce 7 jsou shrnuty výsledné časy pro Pracovníka 1 a použité symboly pro jednotlivé druhy činností, které jsou následující:

- V – výroba,
- PV – práce k výrobě,
- NP – neoprávněné prostoje,
- OP – oprávněné prostoje,
- O – odchod z pracoviště,
- P – přestávka.

Konkrétně bylo zjištěno, že Pracovník 1 se věnoval výrobě 6 hodin, 47 minut a 30 sekund. Práce související s výrobou zabrala 40 minut a 40 sekund. Neoprávněné prostoje trvaly celkem 6 minut a 30 sekund, zatímco oprávněné prostoje byly zaznamenány v délce pouhých 20 sekund. Čas v kategorii odchod z pracoviště byl zde nulový. V tabulce lze vidět čas vyjádřený ve formátu hodin, minut a sekund, který je převeden na minuty, kvůli další analýze.

Celková doba směny Pracovníka 1 činila 8 hodin a 31 minut, avšak z této hodnoty byla odečtena přestávka v délce 56 minut. Důvodem tohoto vyloučení je, že daná firma tuto přestávku zaměstnanci neproplácí a nezapočítává se do času určeného pro výkon práce. Celkový čas bez přestávky následně činil 7 hodin a 35 minut.

Tabulka 7 Časová struktura směny Pracovníka 1

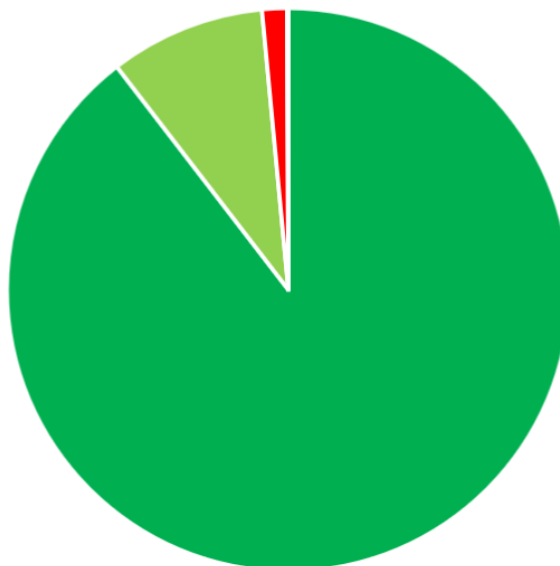
Zkratka	Popis	Čas	minuty
V	výroba	6:47:30	407,50
PV	práce k výrobě	0:40:40	40,67
NP	neoprávněné prostoje	0:06:30	6,50
OP	oprávněné prostoje	0:00:20	0,33
O	odchod z pracoviště	0:00:00	0,00
	celkový čas bez pře.	7:35:00	455,00
P	přestávka	0:56:00	
	Celkem:	8:31:00	

(zdroj: vlastní)

Časy vyjádřené v minutách (viz tabulka 7) byly převedeny na procenta, která jsou pro lepší vizualizaci znázorněna v koláčovém grafu na obrázku 10. Je zde zcela patrné, že Pracovník 1 věnuje největší část pracovní doby výrobě, která tvořila 90 % času. Druhou nejvýraznější položkou je práce související s výrobou, která činí 9 % času. Neoprávněné prostoje, které byly většinou zaviněné mobilním telefonem nebo debatou s kolegyní, tvořily pouze 1 % času. Oprávněné prostoje a odchod z pracoviště byly v tomto sledování skoro zanedbatelné a tvořily zde 0 %. U Pracovníka 1 lze tvrdit, že prokazuje vysokou míru produktivního využívání svého pracovního času.

Pracovník 1

90 % výroba 9 % práce k výrobě 1 % neoprávněné postoje 0 % oprávněné postoje 0 % odchod z pracoviště



Obrázek 10 Procentuální struktura pracovní doby Pracovníka 1

(zdroj: vlastní)

9.2 Snímek pracovního dne Pracovníka 2

U druhého sledovaného pracovníka, označeného jako Pracovník 2, byly prostřednictvím snímku pracovního dne získány výsledky, které jsou uvedeny níže. Sběr a zpracování těchto dat byly shodné s postupem popsáním v předchozí kapitole u Pracovníka 1. Záznamový arch všech vykonaných činností během sledované směny u Pracovníka 2 je uvedený v příloze P V.

Výsledky časového rozčlenění činností pro Pracovníka 2 ukazuje tabulka 8. Vyplývá zde, že výrobě se pracovník věnoval 5 hodin, 48 minut a 40 sekund. Práce související s výrobou zabrala 36 minut. Na neoprávněné prostoje připadlo 10 minut, zatímco oprávněné prostoje trvaly 24 minut a 20 sekund. V této směně byl zaznamenán také odchod z pracoviště v délce 20 minut. Přestávka trvala 1 hodinu a 53 minut a nebyla zahrnuta do další analýzy pracovního času. Celkový pracovní čas činil 9 hodin a 12 minut, po odečtení přestávky činil 7 hodin a 19 minut.

Tabulka 8 Časová struktura směny Pracovníka 2

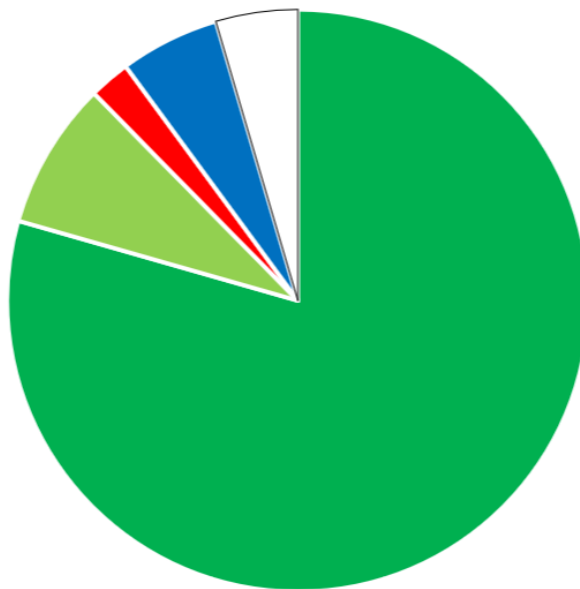
Zkratka	Popis	Čas	minuty
V	výroba	5:48:40	348,67
PV	práce k výrobě	0:36:00	36,00
NP	neoprávněné prostoje	0:10:00	10,00
OP	oprávněné prostoje	0:24:20	24,33
O	odchod z pracoviště	0:20:00	20,00
	celkový čas bez pře.	7:19:00	439,00
P	přestávka	1:53:00	
	Celkem:	9:12:00	

(zdroj: vlastní)

Podíly jednotlivých částí vyjádřené v procentech pracovního času Pracovníka 2 (bez přestávky) jsou znázorněné na obrázku 11. Největší část zabrala opět výroba s podílem 79 %. Práce k výrobě tvořila 8 %. Oprávněné prostoje představovaly 6 % času, odchod z pracoviště 5 % a nejmenší podíl měly neoprávněné prostoje s 2 %.

Pracovník 2

79 % 8 % 2 % 6 % 5 %
 ■ výroba ■ práce k výrobě ■ neoprávněné prostoje ■ oprávněné prostoje □ odchod z pracoviště



Obrázek 11 Procentuální struktura pracovní doby Pracovníka 2

(zdroj: vlastní)

9.3 Snímek pracovního dne Pracovníka 3

Tato kapitola se zaměřuje na výsledky snímkování Pracovníka 3. Byl použit stejný postup jako u předchozích pracovníků. Kompletní záznam průběhu směny Pracovníka 3 se nachází v příloze P VI.

Data o délce trvání jednotlivých druhů činností pro Pracovníka 3 shrnuje tabulka 9. Výroba trvala 5 hodin, 48 minut a 20 sekund. Práce související s výrobou zabrala 28 minut a 30 sekund. Neoprávněné prostoje byly zaznamenány v délce 44 minut a oprávněné prostoje trvaly 15 minut a 10 sekund. Odchod z pracoviště byl v délce 6 minut. Přestávka, která není zahrnuta do pracovního času, trvala 1 hodinu a 39 minut. Celkový pracovní čas bez přestávky pro tohoto pracovníka dosáhl 7 hodin a 22 minut, celkový čas s přestávkou činil 9 hodin a 1 minutu.

Tabulka 9 Časová struktura směny Pracovníka 3

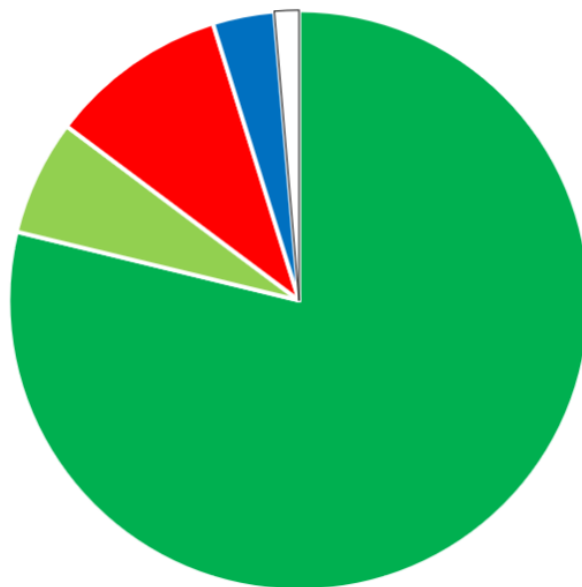
Zkratka	Popis	Čas	minuty
V	výroba	5:48:20	348,33
PV	práce k výrobě	0:28:30	28,50
NP	neoprávněné prostoje	0:44:00	44,00
OP	oprávněné prostoje	0:15:10	15,17
O	odchod z pracoviště	0:06:00	6,00
	celkový čas bez pře.	7:22:00	442,00
P	přestávka	1:39:00	
	Celkem:	9:01:00	

(zdroj: vlastní)

Grafické znázornění procentuálního rozdělení pracovního času bez přestávky pro Pracovníka 3 je uvedeno na obrázku 12. Podobně jako u předchozího pracovníka, i zde dominuje výroba se 79 %. Neoprávněné prostoje však u tohoto pracovníka tvořily významnější podíl, konkrétně 10 %. Práce k výrobě zaujímala 6 %, oprávněné prostoje 3 % a odchod z pracoviště 1 %.

Pracovník 3

79 % výroba 6 % práce k výrobě 10 % neoprávněné postoje 3 % oprávněné postoje 1 % odchod z pracoviště



Obrázek 12 Procentuální struktura pracovní doby Pracovníka 3

(zdroj: vlastní)

9.4 Snímek pracovního dne Pracovníka 4

Poslední analyzovanou směnou v rámci snímkování byl pracovní den Pracovníka 4. Stejně jako v předchozích případech, i zde byla použita shodný postup sběru a zpracování dat. Záznamový arch pro Pracovníka 4 lze nalézt v příloze P VII.

Souhrnná data pro Pracovníka 4 prezentuje tabulka 10. U tohoto pracovníka byla délka přímé výroby 4 hodiny, 56 minut a 30 sekund. Práce k výrobě trvala 54 minut a 30 sekund. Výrazný podíl času zabraly neoprávněné prostoje, a to 1 hodinu, 33 minut a 30 sekund. Oprávněné prostoje byly naopak minimální, pouze 30 sekund. Odchod z pracoviště činil 22 minut. Přestávka trvala 1 hodinu a 26 minut. Celkový pracovní čas činil 9 hodin a 13 minut. Po odečtení přestávky zbývalo u tohoto pracovníka 7 hodin a 47 minut.

Tabulka 10 Časová struktura směny Pracovníka 4

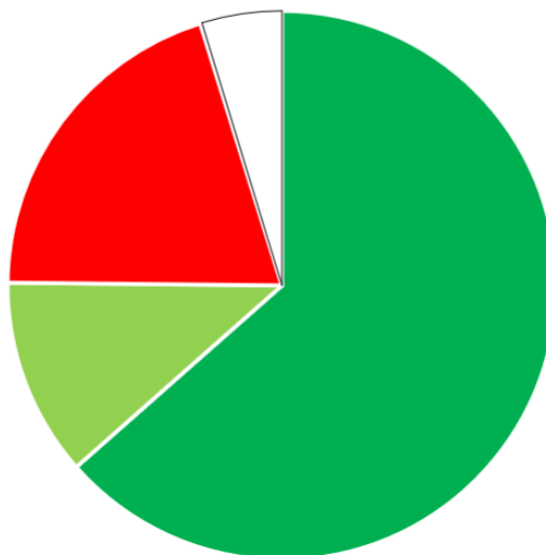
Zkratka	Popis	Čas	minuty
V	výroba	4:56:30	296,50
PV	práce k výrobě	0:54:30	54,50
NP	neoprávněné prostoje	1:33:30	93,50
OP	oprávněné prostoje	0:00:30	0,50
O	odchod z pracoviště	0:22:00	22,00
	celkový čas bez pře.	7:47:00	467,00
P	přestávka	1:26:00	
	Celkem:	9:13:00	

(zdroj: vlastní)

Procentuální vyjádření pracovního času Pracovníka 4 je zobrazeno na obrázku 13. Jsou zde patrné rozdíly oproti prvním třem pracovníkům. Podíl výroby byl nižší, konkrétně 63 %. Druhou nejvýznamnější kategorií byly neoprávněné prostoje s 20 %. Práce k výrobě tvořila 12 % a odchod z pracoviště 5 %. Oprávněné prostoje byly zanedbatelné, protože se blížily k 0 %.

Pracovník 4

63 % 12 % 20 % 0 % 5 %
 ■ výroba ■ práce k výrobě ■ neoprávněné prostoje ■ oprávněné prostoje □ odchod z pracoviště



Obrázek 13 Procentuální struktura pracovní doby Pracovníka 4

(zdroj: vlastní)

9.5 Vyhodnocení snímků pracovního dne

Po provedení a vyhodnocení snímků pracovního dne u všech čtyř sledovaných pracovníků následovalo stanovení průměrné doby věnované hlavní produktivní činnosti, tedy samotné výrobě (balení).

Jednotliví pracovníci vykazovali během sledovaných směn následující podíly času stráveného výrobní činností:

- Pracovník 1: 90 %
- Pracovník 2: 79 %
- Pracovník 3: 79 %
- Pracovník 4: 63 %

Z těchto hodnot byl následně vypočítán aritmetický průměr, aby se získala celková průměrná hodnota produktivního času. Výsledná průměrná doba věnovaná produktivní činnosti činí 78 % z celkové pracovní doby. Tato hodnota je klíčový údaj, nezbytný pro úpravu dříve změřených čistých časů balení tak, aby výsledné normy zohledňovaly čas spotřebovaný na neproduktivní činnosti.

10 STANOVENÍ CENY PRÁCE NA ZÁKLADĚ MĚŘENÍ ČASŮ A ANALÝZY PRACOVNÍ DOBY

Po naměření čistých časů balení a analýze pracovní doby prostřednictvím snímkování následuje stanovení ceny za práci spojenou s balením jednotlivých produktů. Snímkování nám odhalilo, že průměrný podíl času reálně věnovaného produktivní činnosti (balení) činí 78 % z celkové pracovní doby. Pro stanovení reálné ceny nelze tuto hodnotu přímo použít. Je nezbytné ji navýšit tak, aby hodnota zahrnovala i neproduktivní činnosti. Toto navýšení bylo provedeno pomocí koeficientu, který vychází z principu, že naměřený čistý čas balení (z) představuje pouze 78 % celkového času (x), který je na daný úkon v reálných podmínkách potřeba. Celkový čas (x) lze vyjádřit vztahem:

$$x = z / (78 / 100) = z / 0.78$$

Z toho vyplývá, že koeficient se rovná hodnotě 1,28 (přesněji $1 / 0.78 = 1,282$).

Daný koeficient 1,28 se pak použil k vynásobení průměrného čistého času balení každého produktu. Takto byla získána realistická časová potřeba na zabalení jednoho kusu včetně běžných přerušení práce, která ještě byla převedena na sekundy pro lepší představu. Tato výsledná časová potřeba (vyjádřená v minutách) se stala základem pro určení ceny práce za zabalení jednoho kusu. Byla vynásobena stanovenou cenou práce za minutu, která činí 3 Kč pro danou společnost. Tímto způsobem byla pro každý naměřený produkt vypočtena celková cena práce za zabalení.

Tento postup výpočtu na příkladu vybraných produktů je vyobrazen v tabulce 11. Kompletní výsledky pro všechny produkty jsou uvedeny v příloze P VIII.

Tabulka 11 Příklad výpočtu ceny práce za balení

Produkt	Popis	Průměr	Koeficient	Sekundy	cena práce za 1 min	cena práce
			1,28			
42679	Soklová noha 96-150mm, plast, bílá	0,174	0,22	13	3	0,7 Kč
5841	Dveřní zarážka Ø 45x25mm, samolepící	0,487	0,62	37	3	1,9 Kč

(zdroj: vlastní)

U produktu 42679 (Soklová noha 96-150mm, plast, bílá) byl průměrný čistý čas balení 0,174 minuty. Ten byl vynásoben koeficientem 1,28, čímž byl získán čas 0,22 minuty (13 sekund). Tento čas byl pak opět vynásoben, tentokrát cenou práce za 1 minutu (3 Kč), a výsledná cena práce tak byla stanovena na 0,7 Kč. Produkt 5841 (Dveřní zarážka Ø 45x25mm, samolepící) naproti tomu měl průměrný čistý čas 0,487 minuty. Po použití

koeficientu 1,28 vychází čas 0,62 minuty (37 sekund). Cena práce na tento produkt byla určena výpočtem, konkrétně jako:

$$0,62 \text{ min} * 3 \text{ Kč/min} = 1,9 \text{ Kč}$$

Tento postup, který spojuje měření čistého balicího času s využitím pracovní doby získaným pomocí snímkování, umožnil stanovit reálnou cenu za práci pro balení produktů. Tímto způsobem se podařilo změřit a určit cenu u celkem 1374 produktů, které mají obrát. Ostatní položky nebyly do měření zahrnuty, jelikož negenerují obrát a reálně se ani nebalí. Jsou pouze evidovány v katalogovém listu společnosti, a proto by jejich měření bylo zbytečné. Vypočtený koeficient 1,28 lze použít jako podklad do budoucna k plánování naplnění výrobní kapacity pro danou společnost.

ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo stanovit normy časové náročnosti u jednotlivých produktů a vypočítat cenu práce za proces balení v nejmenované společnosti. Tento úkol byl splněn pomocí kombinace několika metod měření práce.

V rámci praktické části bylo nejprve provedeno měření výkonu balení (kusy za čas) u vzorku 100 produktů s nejvyšším obratem ve firmě, následně pak u dalších produktů, tentokrát podle aktuálních výrobních zakázek. Samotné měření probíhalo takovým způsobem, že byli sledováni dva interní zaměstnanci s rozdílným pracovním tempem a toto bylo doplněno kontrolním měřením externího pracovníka z důvodu ověření správnosti nasbíraných údajů. Analýza podobnosti byla nápomocná v tom, že umožnila zrychlit a zefektivnit sběr dat přiřazením již naměřených časů k neměřeným produktům, které však byly z hlediska způsobu balení totožné. Nejzásadnějším krokem bylo provedení snímků pracovního dne u čtyř pracovníků, které odhalilo, že průměrný podíl času skutečně věnovaného produktivní činnosti, činil 78 % z celkové pracovní doby bez započítání pracovních přestavek. Na základě této hodnoty byl vypočítán a stanoven koeficient o hodnotě 1,28, který byl následně vynásoben průměrně naměřeným čistým časem balení u každého produktu. Tímto způsobem byla získána skutečná časová náročnost balení jednoho kusu, zohledňující běžné přerušení i neproduktivní čas. Vynásobením této skutečné časové náročnosti stanovenou minutovou cenou (3 Kč/min) byla pro změřené produkty vypočítána cena práce za jedno balení.

Výsledky práce potvrdily, že použité kombinace metod jsou funkčním nástrojem pro stanovení reálných norem času a ceny práce. Společnost X získala tak cenná data, která může využít při plánování výrobních kapacit. Avšak v budoucnu by bylo přínosné pokračovat v měření, aby normy byly stále aktuální a reagovaly na změny v balení, zručnost pracovníků nebo zvolení jiného obalového materiálu. Analýza snímku pracovního dne poukázala na rozdíly využití času mezi jednotlivými zaměstnanci, což představuje další potenciální oblast pro zlepšení pracovního výkonu. Zjištěný koeficient 1,28 představuje praktický nástroj pro odhad reálné časové náročnosti i u nově zaváděných produktů.

Závěrem lze říct, že metoda normování přinesla společnosti dosud chybějící objektivní základ pro stanovení nákladů na práci, umožnila stanovit konkrétní časovou náročnost procesu balení a zároveň zjistila využití času jednotlivými pracovníky během směny.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BISHOP, George. TIME TELLS ALL: IE. *ISE ; Industrial and Systems Engineering at Work* [online]. 2017, vol. 49, no. 3, s. 38-43. ISSN 24719579.

DLABAČ, Jaroslav, 2015. *Analýza a měření práce*. Online. API – Akademie produktivity a inovací, s.r.o. Dostupné z: <https://www.e-api.cz/25784n-analyza-a-mereni-prace#:~:text=Pod%20názvem%20analýza%20a%20>. [cit. 2025-03-08].

DŽUBÁKOVÁ, Martina a Michal KOPTÁK. Work Standardisation in Logistics Processes. *Kvalita Inovácia Prosperita*. 2017, vol. 21, no. 2, s. 109. ISSN 1335-1745.

JUROVÁ, Marie, 2016. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. Expert. Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5717-9.

KIRAN, D.R., 2020. *Work Organization and Methods Engineering for Productivity*. Woburn: Elsevier. ISBN 978-0-12-819956-5.

LANDA, Václav, 2019. *Základy normování: praktická příručka pro normovače, technology a mistry výroby*. Vydání: první. Louny: Rytmus - Václav Landa. ISBN 978-80-270-5483-1.

MACUROVÁ, Pavla; KLABUSAYOVÁ, Naděžda a TVRDOŇ, Leo, 2018. *Logistika*. 2. upravené a doplněné vydání. Series of economics textbooks. Ostrava: VŠB-TU Ostrava. ISBN 978-80-248-4158-8.

MITAL, Anil; DESAI, Anoop a MITAL, Aashi, 2016. *Fundamentals of Work Measurement What Every Engineer Should Know*. CRC Press. ISBN 9781498745826.

PATCHONG, Alain, 2016. *Implementing Standardized Work: Training and Auditing*. CRC Press. ISBN 9781466563636.

PATERMANN, Jiří, 2022. *Lean dílenské řízení: je čas změnit vaši dílnu : začněme teď!*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-3534-9.

TICHÁ, Alena a KOCOURKOVÁ, Gabriela, 2017. *Pracovní inženýrství: cvičení*. Učební texty vysokých škol. Brno: Akademické nakladatelství CERM. ISBN 978-80-7204-973-8.

ŠVECOVÁ, Lenka a VEBER, Jaromír, 2021. *Produkční a provozní management*. Expert. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-1385-9.

VANĚČEK, Drahoš a PECH, Martin, 2019. *Operační management*. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. ISBN 978-80-7394-746-0.

WATSON JR., Gerald J., 2021. *Integration of Methods Improvement and Measurement Into Industrial Engineering Functions*. CRC Press. ISBN 9781000476767.

ZANDIN, Kjell B. a SCHMIDT, Therese M., 2021. *MOST work measurement systems*. Fourth edition. Boca Raton: Taylor & Francis. ISBN 978-1-000-21646-2. Dostupné také z: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/natl-ebooks/detail.action?docID=6375103>.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Princip standardizace práce	13
Obrázek 2 Normativní základna	15
Obrázek 3 Členění pracovní normy	17
Obrázek 4 Struktura pracovní doby	21
Obrázek 5 Diagram procesu s hotovým zbožím	35
Obrázek 6 Diagram procesu přebalování.....	36
Obrázek 7 Produkt s blistrem.....	37
Obrázek 8 Produkt ve vlastním sáčku.....	37
Obrázek 9 Produkty pro společné a samostatné měření	46
Obrázek 10 Procentuální struktura pracovní doby Pracovníka 1	49
Obrázek 11 Procentuální struktura pracovní doby Pracovníka 2	50
Obrázek 12 Procentuální struktura pracovní doby Pracovníka 3	52
Obrázek 13 Procentuální struktura pracovní doby Pracovníka 4	53

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Příklad záznamu naměřených dat balení.....	40
Tabulka 2 Příklad výpočtu času na jeden kus	41
Tabulka 3 Příklad výpočtu průměru a rozsahu výkonnosti.....	42
Tabulka 4 Příklad dat z kontrolního měření.....	43
Tabulka 5 Příklad porovnání mezi měřenými a kontrolními časy	43
Tabulka 6 Příklad přiřazení času u podobných produktů	45
Tabulka 7 Časová struktura směny Pracovníka 1	48
Tabulka 8 Časová struktura směny Pracovníka 2	50
Tabulka 9 Časová struktura směny Pracovníka 3	51
Tabulka 10 Časová struktura směny Pracovníka 4	53
Tabulka 11 Příklad výpočtu ceny práce za balení.....	55

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

MOST Maynard Operation Sequence Technique

MTM Methods Time Measurement

OSVČ Osoba samostatně výdělečně činná

TWI Training within the Industry

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Naměřená data náročnosti balení jednotlivých produktů

Příloha P II: Výsledky naměřených časů a kontrolních časů balení jednotlivých produktů

Příloha P III: Skupiny stejných produktů

Příloha P IV: Záznamový arch Pracovníka 1

Příloha P V: Záznamový arch Pracovníka 2

Příloha P VI: Záznamový arch Pracovníka 3

Příloha P VII: Záznamový arch Pracovníka 1

Příloha P VIII: Výpočet ceny práce za balení jednotlivých produktů

PŘÍLOHA P I: NAMĚŘENÁ DATA NÁROČNOSTI BALENÍ JEDNOTLIVÝCH PRODUKTŮ

Naměřená data náročnosti balení jednotlivých produktů

PŘÍLOHA P II: VÝSLEDKY MĚŘENÍ ČASŮ A KONTROLNÍCH ČASŮ BALENÍ JEDNOTLIVÝCH PRODUKTŮ

Výsledky naměřených časů a kontrolních časů balení jednotlivých produktů

PŘÍLOHA P III: SKUPINY STEJNÝCH PRODUKTŮ

Skupiny stejných produktů

PŘÍLOHA P IV: ZÁZNAMOVÝ ARCH PRACOVNÍKA 1

Číslo	Start	Konec	Minut/Sekund	Činnost	Symbol
1	7:01:00			příchod	
2	7:01:00	7:03:00	0:02:00	příprava na výrobu	PV
3	7:03:00	7:22:00	0:19:00	výroba artiklu 92195	V
4	7:22:00	7:23:00	0:01:00	prostoj (debata s kolegyní)	NP
5	7:23:00	7:23:30	0:00:30	odnesení výrobků na paletu	PV
6	7:23:30	7:26:00	0:02:30	příprava na výrobu	PV
7	7:26:00	7:54:00	0:28:00	výroba artiklu 7523	V
8	7:54:00	7:54:30	0:00:30	odnesení výrobků na paletu	PV
9	7:54:30	8:01:00	0:06:30	příprava na výrobu	PV
10	8:01:00	8:30:00	0:29:00	výroba artiklu 80146	V
11	8:30:00	8:47:00	0:17:00	přestávka	P
12	8:47:00	9:12:00	0:25:00	výroba artiklu 80146	V
13	9:12:00	9:13:00	0:01:00	prostoj (debata s kolegyní)	NP
14	9:13:00	9:47:00	0:34:00	výroba artiklu 80146	V
15	9:47:00	9:48:00	0:01:00	prostoj (debata s kolegyní)	NP
16	9:48:00	10:54:00	1:06:00	výroba artiklu 80146	V
17	10:54:00	10:54:10	0:00:10	prostoj (pití)	OP
18	10:54:10	11:31:00	0:36:50	výroba artiklu 80146	V
19	11:31:00	12:00:00	0:29:00	oběd	P
20	12:00:00	12:01:00	0:01:00	prostoj (mobil)	NP
21	12:01:00	12:24:00	0:23:00	výroba artiklu 80146	V
22	12:24:00	12:24:40	0:00:40	doplnění materiálu (sáčky)	PV
23	12:24:40	12:57:00	0:32:20	výroba artiklu 80146	V
24	12:57:00	12:59:00	0:02:00	počítání kusů	PV
25	12:59:00	13:01:00	0:02:00	balení do krabice	PV
26	13:01:00	13:03:00	0:02:00	zapsaní do výrobního papíru	PV
27	13:03:00	13:04:00	0:01:00	odnesení výrobků na paletu	PV
28	13:04:00	13:14:00	0:10:00	přestávka	P
29	13:14:00	13:19:00	0:05:00	příprava na výrobu	PV
30	13:19:00	14:00:00	0:41:00	výroba artiklu 90547	V
31	14:00:00	14:00:10	0:00:10	prostoj(pití)	OP
32	14:00:10	14:02:00	0:01:50	výroba artiklu 90547	V
33	14:02:00	14:02:30	0:00:30	prostoj(mobil)	NP
34	14:02:30	14:11:00	0:08:30	výroba artiklu 90547	V
35	14:11:00	14:12:00	0:01:00	doplnění materiálu (sáčky)	PV
36	14:12:00	14:17:00	0:05:00	výroba artiklu 90547	V
37	14:17:00	14:18:00	0:01:00	balení do krabice	PV

38	14:18:00	14:19:00	0:01:00	zapsaní do výrobního papíru	PV
39	14:19:00	14:20:00	0:01:00	odnesení výrobků na paletu	PV
40	14:20:00	14:22:00	0:02:00	příprava na výrobu	PV
41	14:22:00	14:51:00	0:29:00	výroba artiklu 90547	V
42	14:51:00	14:52:00	0:01:00	odnesení výrobků na paletu	PV
43	14:52:00	14:53:00	0:01:00	zapsaní do výrobního papíru	PV
44	14:53:00	14:53:30	0:00:30	úklid pracoviště	PV
45	14:53:30	14:59:00	0:05:30	příprava na výrobu	PV
46	14:59:00	15:00:00	0:01:00	prostoj (mobil)	NP
47	15:00:00	15:07:00	0:07:00	výroba artiklu 50499	V
48	15:07:00	15:08:00	0:01:00	prostoj (mobil)	NP
49	15:08:00	15:30:00	0:22:00	výroba artiklu 50499	V
50	15:30:00	15:31:00	0:01:00	balení do krabice	PV
51	15:32:00	15:33:00	0:01:00	zapsaní do výrobního papíru	PV
52	15:33:00			odchod	

PŘÍLOHA P V: ZÁZNAMOVÝ ARCH PRACOVNÍKA 2

Číslo	Start	Konec	Minut/Sekund	Činnost	Symbol
1	5:22:00			příchod	
2	5:22:00	5:59:00	0:37:00	přestávka	P
3	5:59:00	6:00:00	0:01:00	příprava výroby	PV
4	6:00:00	6:24:00	0:24:00	výroba	V
5	6:24:00	6:24:30	0:00:30	doplnění materiálu	PV
6	6:24:30	6:36:00	0:11:30	výroba	V
7	6:36:00	6:37:00	0:01:00	prostoj (debata s kolegyní)	NP
8	6:37:00	6:50:00	0:13:00	výroba	V
9	6:50:00	6:56:00	0:06:00	doplnění materiálu (sáčky)	PV
10	6:56:00	7:01:00	0:05:00	odchod z pracoviště	O
11	7:01:00	7:02:00	0:01:00	výroba	V
12	7:02:00	7:03:00	0:01:00	prostoj (debata s kolegyní)	NP
13	7:03:00	7:15:00	0:12:00	výroba	V
14	7:15:00	7:16:00	0:01:00	úklid pracoviště	PV
15	7:16:00	7:17:00	0:01:00	zapsání do výrobního papíru	PV
16	7:17:00	7:18:00	0:01:00	odnesení výrobků na paletu	PV
17	7:18:00	7:19:00	0:01:00	příprava výroby	PV
18	7:19:00	7:24:00	0:05:00	výroba	V
19	7:24:00	7:25:00	0:01:00	zapsání do výrobního papíru	PV
20	7:25:00	7:25:30	0:00:30	prostoj (mobil)	NP
21	7:25:30	7:26:00	0:00:30	odnesení výrobků na paletu	PV
22	7:26:00	7:30:00	0:04:00	příprava výroby	PV
23	7:30:00	7:50:00	0:20:00	výroba	V
24	7:50:00	7:51:00	0:01:00	prostoj (řešení problému -špatný materiál)	OP
25	7:51:00	7:54:00	0:03:00	výroba	V
26	7:54:00	8:11:00	0:17:00	prostoj (řešení problému -špatný materiál)	OP
27	8:11:00	8:13:00	0:02:00	odchod z pracoviště	O
28	8:13:00	8:14:00	0:01:00	balení do krabice	PV
29	8:14:00	8:15:00	0:01:00	úklid pracoviště	PV
30	8:15:00	8:21:00	0:06:00	prostoj (řešení problému -špatný materiál)	OP
31	8:21:00	8:22:00	0:01:00	zapsání do výrobního papíru	PV
32	8:22:00	8:25:00	0:03:00	úklid pracoviště	PV
33	8:25:00	8:26:00	0:01:00	příprava výroby	PV
34	8:26:00	8:30:00	0:04:00	výroba	V
35	8:30:00	8:52:00	0:22:00	přestávka	P
36	8:52:00	9:04:00	0:12:00	výroba	V
37	9:04:00	9:04:30	0:00:30	doplnění materiálu (sáčky)	PV

38	9:04:30	9:18:00	0:13:30	výroba	V
39	9:18:00	9:19:00	0:01:00	prostoj (debata s kolegyní)	NP
40	9:19:00	9:32:00	0:13:00	výroba	V
41	9:32:00	9:35:00	0:03:00	prostoj (debata s kolegyní)	NP
42	9:35:00	9:40:00	0:05:00	výroba	V
43	9:40:00	9:41:00	0:01:00	doplnění materiálu (sáčky)	PV
44	9:41:00	9:42:00	0:01:00	výroba	V
45	9:42:00	9:43:00	0:01:00	prostoj (debata s kolegyní)	NP
46	9:43:00	9:56:00	0:13:00	výroba	V
47	9:56:00	10:02:00	0:06:00	odchod z pracoviště	O
48	10:02:00	10:03:00	0:01:00	balení do krabice	PV
49	10:03:00	10:03:10	0:00:10	prostoj (pití)	OP
50	10:03:10	10:23:00	0:19:50	výroba	V
51	10:23:00	10:23:30	0:00:30	doplnění materiálu (sáčky)	PV
52	10:23:30	10:39:00	0:15:30	výroba	V
53	10:39:00	10:39:10	0:00:10	prostoj (pití)	OP
54	10:39:10	10:50:00	0:10:50	výroba	V
55	10:50:00	10:51:00	0:01:00	prostoj (debata s kolegyní)	NP
56	10:51:00	10:54:00	0:03:00	výroba	V
57	10:54:00	10:54:30	0:00:30	doplnění materiálu (sáčky)	PV
58	10:54:30	11:23:00	0:28:30	výroba	V
59	11:23:00	11:24:00	0:01:00	odchod z pracoviště	O
60	11:24:00	11:26:00	0:02:00	výroba	V
61	11:26:00	12:01:00	0:35:00	oběd	P
62	12:01:00	12:02:00	0:01:00	výroba	V
63	12:02:00	12:03:00	0:01:00	prostoj (debata s kolegyní)	NP
64	12:03:00	12:35:00	0:32:00	výroba	V
65	12:35:00	12:36:00	0:01:00	odchod z pracoviště	O
66	12:36:00	12:45:00	0:09:00	výroba	V
67	12:45:00	12:47:00	0:02:00	odchod z pracoviště	O
68	12:47:00	12:59:00	0:12:00	výroba	V
69	12:59:00	13:18:00	0:19:00	přestávka	P
70	13:18:00	13:30:00	0:12:00	výroba	V
71	13:30:00	13:30:30	0:00:30	prostoj (mobil)	NP
72	13:30:30	13:31:00	0:00:30	zapsání do výrobního papíru	PV
73	13:31:00	13:33:00	0:02:00	odnesení výrobků na paletu	PV
74	13:33:00	13:36:00	0:03:00	odchod z pracoviště	O
75	13:36:00	13:38:00	0:02:00	příprava výroby	PV
76	13:38:00	14:17:00	0:39:00	výroba	V
77	14:17:00	14:17:30	0:00:30	balení do krabice	PV

78	14:17:30	14:19:00	0:01:30	zapsání do výrobního papíru	PV
79	14:19:00	14:20:00	0:01:00	odnesení výrobků na paletu	PV
80	14:20:00	14:21:00	0:01:00	příprava výroby	PV
81	14:21:00	14:34:00	0:13:00	výroba	V
82	14:34:00			odchod	

PŘÍLOHA P VI: ZÁZNAMOVÝ ARCH PRACOVNÍKA 3

Číslo	Start	Konec	Minut/Sekund	Činnost	Symbol
1	5:28:00			příchod	
2	5:28:00	5:48:00	0:20:00	přestávka	P
3	5:48:00	5:51:00	0:03:00	zaskladnění výroby	PV
4	5:51:00	6:02:00	0:11:00	příprava výroby	PV
5	6:02:00	6:16:00	0:14:00	výroba	V
6	6:16:00	6:17:00	0:01:00	prostoj (debata s kolegyní)	NP
7	6:17:00	6:20:00	0:03:00	výroba	V
8	6:20:00	6:21:00	0:01:00	prostoj (mobil)	NP
9	6:21:00	6:23:00	0:02:00	výroba	V
10	6:23:00	6:24:00	0:01:00	doplnění materiálu (sáčky)	PV
11	6:24:00	6:25:00	0:01:00	výroba	V
12	6:25:00	6:26:00	0:01:00	prostoj (debata s kolegyní)	NP
13	6:26:00	6:31:00	0:05:00	výroba	V
14	6:31:00	6:33:00	0:02:00	prostoj (debata s kolegyní)	NP
15	6:33:00	6:49:00	0:16:00	výroba	V
16	6:49:00	6:50:00	0:01:00	prostoj (jídlo)	NP
17	6:50:00	6:57:00	0:07:00	výroba	V
18	6:57:00	7:00:00	0:03:00	prostoj (mobil)	NP
19	7:00:00	7:04:00	0:04:00	výroba	V
20	7:04:00	7:05:00	0:01:00	zapsání do výrobního papíru	PV
21	7:05:00	7:06:00	0:01:00	prostoj (obouvání bot)	NP
22	7:06:00	7:08:00	0:02:00	zaskladnění výroby	PV
23	7:08:00	7:14:00	0:06:00	odchod z pracoviště	O
24	7:14:00	7:16:00	0:02:00	příprava výroby	PV
25	7:16:00	7:18:00	0:02:00	výroba	V
26	7:18:00	7:19:00	0:01:00	prostoj (debata s kolegyní)	NP
27	7:19:00	7:21:00	0:02:00	úklid pracoviště	PV
28	7:21:00	7:21:30	0:00:30	příprava výroby	PV
29	7:21:30	7:32:00	0:10:30	výroba	V
30	7:32:00	7:33:00	0:01:00	prostoj (mobil)	NP
31	7:33:00	8:01:00	0:28:00	výroba	V
32	8:01:00	8:03:00	0:02:00	prostoj (příprava kávy)	NP
33	8:03:00	8:06:00	0:03:00	výroba	V
34	8:06:00	8:08:00	0:02:00	prostoj (příprava kávy)	NP
35	8:08:00	8:10:00	0:02:00	výroba	V
36	8:10:00	8:12:00	0:02:00	prostoj (debata s kolegyní)	NP
37	8:12:00	8:29:00	0:17:00	výroba	V

38	8:29:00	8:53:00	0:24:00	přestávka	P
39	8:53:00	8:54:00	0:01:00	výroba	V
40	8:54:00	8:55:00	0:01:00	prostoj (mobil)	NP
41	8:55:00	8:59:00	0:04:00	výroba	V
42	8:59:00	9:00:00	0:01:00	prostoj (mobil)	NP
43	9:00:00	9:23:00	0:23:00	výroba	V
44	9:23:00	9:24:00	0:01:00	prostoj (mobil)	NP
45	9:24:00	9:31:00	0:07:00	výroba	V
46	9:31:00	9:32:00	0:01:00	prostoj (mobil)	NP
47	9:32:00	9:42:00	0:10:00	výroba	V
48	9:42:00	9:44:00	0:02:00	prostoj (debata s kolegyní)	NP
49	9:44:00	9:54:00	0:10:00	výroba	V
50	9:54:00	9:55:00	0:01:00	prostoj (debata s kolegyní)	NP
51	9:55:00	10:25:00	0:30:00	výroba	V
52	10:25:00	10:25:10	0:00:10	prostoj (pití)	OP
53	10:25:10	10:32:00	0:06:50	výroba	V
54	10:32:00	10:34:00	0:02:00	prostoj (mobil)	NP
55	10:34:00	10:41:00	0:07:00	výroba	V
56	10:41:00	10:43:00	0:02:00	prostoj (mobil)	NP
57	10:43:00	10:56:00	0:13:00	výroba	V
58	10:56:00	10:57:00	0:01:00	prostoj (mobil)	NP
59	10:57:00	11:13:00	0:16:00	výroba	V
60	11:13:00	11:14:00	0:01:00	prostoj (mobil)	NP
61	11:14:00	11:23:00	0:09:00	výroba	V
62	11:23:00	11:25:00	0:02:00	balení do krabice	PV
63	11:25:00	12:01:00	0:36:00	oběd	P
64	12:01:00	12:04:00	0:03:00	výroba	V
65	12:04:00	12:05:00	0:01:00	prostoj (mobil)	NP
66	12:05:00	12:33:00	0:28:00	výroba	V
67	12:33:00	12:34:00	0:01:00	prostoj (mobil)	NP
68	12:34:00	12:35:00	0:01:00	úklid pracoviště	PV
69	12:35:00	12:36:00	0:01:00	příprava výroby	PV
70	12:36:00	12:38:00	0:02:00	výroba	V
71	12:38:00	12:40:00	0:02:00	prostoj (debata s kolegyní)	NP
72	12:40:00	12:44:00	0:04:00	výroba	V
73	12:44:00	12:46:00	0:02:00	prostoj (debata s kolegyní)	NP
74	12:46:00	13:00:00	0:14:00	výroba	V
75	13:00:00	13:19:00	0:19:00	přestávka	P
76	13:19:00	13:24:00	0:05:00	výroba	V
77	13:24:00	13:39:00	0:15:00	prostoje (zametání skladu)	OP

78	13:39:00	13:41:00	0:02:00	prostoj (debata s kolegyní)	NP
79	13:41:00	13:44:00	0:03:00	výroba	V
80	13:44:00	13:46:00	0:02:00	prostoj (debata s kolegyní)	NP
81	13:46:00	14:14:00	0:28:00	výroba	V
82	14:14:00	14:16:00	0:02:00	balení do krabice	PV
83	14:16:00	14:18:00	0:02:00	prostoj (debata s kolegyní)	NP
84	14:18:00	14:24:00	0:06:00	výroba	V
85	14:24:00	14:25:00	0:01:00	prostoj (debata s kolegyní)	NP
86	14:25:00	14:29:00	0:04:00	výroba	V
87	14:29:00			odchod	

PŘÍLOHA P VII: ZÁZNAMOVÝ ARCH PRACOVNÍKA 4

Číslo	Start	Konec	Minut/Sekund	Činnost	Symbol
1	5:43:00				
2	5:43:00	6:00:00	0:17:00	přestávka	P
3	6:00:00	6:02:00	0:02:00	balení do krabice	PV
4	6:02:00	6:04:00	0:02:00	prostoje (debata s kolegyní)	NP
5	6:04:00	6:05:00	0:01:00	odnesení výroby na paletu	PV
6	6:05:00	6:06:00	0:01:00	příprava výroby	PV
7	6:06:00	6:07:00	0:01:00	výroba	V
8	6:07:00	6:09:00	0:02:00	prostoj (mobil)	NP
9	6:09:00	6:10:00	0:01:00	výroba	V
10	6:10:00	6:11:00	0:01:00	prostoje (debata s kolegyní)	NP
11	6:11:00	6:13:00	0:02:00	výroba	V
12	6:13:00	6:15:00	0:02:00	prostoje (debata s kolegyní)	NP
13	6:15:00	6:19:00	0:04:00	výroba	V
14	6:19:00	6:21:00	0:02:00	prostoje(mobil a debata s kolegyní)	NP
15	6:21:00	6:22:00	0:01:00	výroba	V
16	6:22:00	6:23:00	0:01:00	prostoje (debata s kolegyní)	NP
17	6:23:00	6:29:00	0:06:00	výroba	V
18	6:29:00	6:30:00	0:01:00	prostoje (debata s kolegyní)	NP
19	6:30:00	6:34:00	0:04:00	výroba	V
20	6:34:00	6:36:00	0:02:00	prostoje (debata s kolegyní)	NP
21	6:36:00	6:37:00	0:01:00	výroba	V
22	6:37:00	6:38:00	0:01:00	prostoje (debata s kolegyní)	NP
23	6:38:00	6:42:00	0:04:00	výroba	V
24	6:42:00	6:45:00	0:03:00	prostoje (mobil)	NP
25	6:45:00	6:50:00	0:05:00	výroba	V
26	6:50:00	6:52:00	0:02:00	prostoj (mobil)	NP
27	6:52:00	6:54:00	0:02:00	balení do krabice	PV
28	6:54:00	6:54:30	0:00:30	odnesení na paletu	PV
29	6:54:30	6:55:00	0:00:30	prostoj (mobil)	NP
30	6:55:00	6:56:00	0:01:00	příprava na výrobu	PV
31	6:56:00	6:57:00	0:01:00	výroba	V
32	6:57:00	6:59:00	0:02:00	prostoje (debata s kolegyní)	NP
33	6:59:00	7:04:00	0:05:00	výroba	V
34	7:04:00	7:05:00	0:01:00	prostoje (debata s kolegyní)	NP
35	7:05:00	7:08:00	0:03:00	výroba	V
36	7:08:00	7:09:00	0:01:00	prostoj (debata s kolegyní)	NP
37	7:09:00	7:15:00	0:06:00	výroba	V

38	7:15:00	7:16:00	0:01:00	prostoje (debata s kolegyní)	NP
39	7:16:00	7:19:00	0:03:00	výroba	V
40	7:19:00	7:21:00	0:02:00	prostoje (mobil)	NP
41	7:21:00	7:28:00	0:07:00	výroba	V
42	7:28:00	7:31:00	0:03:00	balení do krabice	PV
43	7:31:00	7:32:00	0:01:00	výroba	V
44	7:32:00	7:33:00	0:01:00	prostoje (debata s kolegyní)	NP
45	7:33:00	7:36:00	0:03:00	výroba	V
46	7:36:00	7:37:00	0:01:00	prostoj (debata s kolegyní)	NP
47	7:37:00	7:39:00	0:02:00	výroba	V
48	7:39:00	7:43:00	0:04:00	prostoje (debata s kolegyní)	NP
49	7:43:00	7:46:00	0:03:00	výroba	V
50	7:46:00	7:47:00	0:01:00	prostoje (debata s kolegyní)	NP
51	7:47:00	7:55:00	0:08:00	výroba	V
52	7:55:00	7:56:00	0:01:00	prostoj (chystání nádobí)	NP
53	7:56:00	7:58:00	0:02:00	výroba	V
54	7:58:00	7:59:00	0:01:00	odchod z pracoviště	O
55	7:59:00	8:01:00	0:02:00	výroba	V
56	8:01:00	8:05:00	0:04:00	prostoje (debata s kolegyní)	NP
57	8:05:00	8:07:00	0:02:00	výroba	V
58	8:07:00	8:08:00	0:01:00	prostoj (mobil)	NP
59	8:08:00	8:12:00	0:04:00	výroba	V
60	8:12:00	8:14:00	0:02:00	prostoje (mobil)	NP
61	8:14:00	8:18:00	0:04:00	odchod z pracoviště	O
62	8:18:00	8:19:00	0:01:00	výroba	V
63	8:19:00	8:20:00	0:01:00	balení do krabice	PV
64	8:20:00	8:21:00	0:01:00	prostoje (debata s kolegyní)	NP
65	8:21:00	8:22:00	0:01:00	odnesení na paletu	PV
66	8:22:00	8:23:00	0:01:00	příprava na výrobu	PV
67	8:23:00	8:29:00	0:06:00	výroba	V
68	8:29:00	8:30:00	0:01:00	prostoje (debata s kolegyní)	NP
69	8:30:00	8:47:00	0:17:00	přestávka	P
70	8:47:00	8:48:00	0:01:00	výroba	V
71	8:48:00	8:49:00	0:01:00	prostoje(debata s kolegyní)	NP
72	8:49:00	8:50:00	0:01:00	výroba	V
73	8:50:00	8:52:00	0:02:00	prostoje (mobil)	NP
74	8:52:00	8:52:30	0:00:30	výroba	V
75	8:52:30	8:53:00	0:00:30	doplnění materiálu (sáčky)	PV
76	8:53:00	8:57:00	0:04:00	výroba	V
77	8:57:00	8:59:00	0:02:00	odchod z pracoviště	O

78	8:59:00	9:00:00	0:01:00	výroba	V
79	9:00:00	9:00:30	0:00:30	balení do krabice	PV
80	9:00:30	9:01:00	0:00:30	odnesení na paletu	PV
81	9:01:00	9:02:00	0:01:00	příprava na výrobu	PV
82	9:02:00	9:02:30	0:00:30	výroba	V
83	9:02:30	9:04:00	0:01:30	odchod z pracoviště	O
84	9:04:00	9:12:00	0:08:00	prostoje (debata s kolegou)	NP
85	9:12:00	9:16:00	0:04:00	výroba	V
86	9:16:00	9:16:10	0:00:10	prostoje (pití)	OP
87	9:16:10	9:20:00	0:03:50	výroba	V
88	9:20:00	9:21:00	0:01:00	balení do krabice	PV
89	9:21:00	9:21:30	0:00:30	odnesení na paletu	PV
90	9:21:30	9:24:00	0:02:30	zaskladnění výrobku	PV
91	9:24:00	9:25:00	0:01:00	úklid pracoviště	PV
92	9:25:00	9:26:00	0:01:00	prostoje (debata s kolegyní)	NP
93	9:26:00	9:27:00	0:01:00	příprava na výrobu	PV
94	9:27:00	9:37:00	0:10:00	výroba	V
95	9:37:00	9:38:00	0:01:00	prostoje (mobil)	NP
96	9:38:00	9:40:00	0:02:00	výroba	V
97	9:40:00	9:41:00	0:01:00	balení do krabice	PV
98	9:41:00	9:41:30	0:00:30	odnesení na paletu	PV
99	9:41:30	9:43:00	0:01:30	odchod z pracoviště	O
100	9:43:00	9:44:00	0:01:00	příprava na výrobu	PV
101	9:44:00	9:50:00	0:06:00	výroba	V
102	9:50:00	9:51:00	0:01:00	prostoje (debata s kolegyní)	NP
103	9:51:00	9:53:00	0:02:00	výroba	V
104	9:53:00	9:56:00	0:03:00	prostoje (debata s kolegyní)	NP
105	9:56:00	9:57:00	0:01:00	balení do krabice	PV
106	9:57:00	9:57:30	0:00:30	odnesení na paletu	PV
107	9:57:30	9:58:00	0:00:30	příprava na výrobu	PV
108	9:58:00	10:02:00	0:04:00	výroba	V
109	10:02:00	10:03:00	0:01:00	prostoje (debata s kolegyní)	NP
110	10:03:00	10:06:00	0:03:00	výroba	V
111	10:06:00	10:07:00	0:01:00	prostoje (debata s kolegyní)	NP
112	10:07:00	10:11:00	0:04:00	výroba	V
113	10:11:00	10:11:30	0:00:30	balení do krabice	PV
114	10:11:30	10:12:00	0:00:30	odnesení na paletu	PV
115	10:12:00	10:14:00	0:02:00	prostoje (debata s kolegyní)	NP
116	10:14:00	10:15:00	0:01:00	zaskladnění výroby	PV
117	10:15:00	10:18:00	0:03:00	příprava na výrobu	PV

118	10:18:00	10:19:00	0:01:00	prostoje (debata s kolegyní)	NP
119	10:19:00	10:24:00	0:05:00	příprava na výrobu	PV
120	10:24:00	10:44:00	0:20:00	výroba	V
121	10:44:00	10:46:00	0:02:00	prostoje (debata s kolegyní)	NP
122	10:46:00	10:47:00	0:01:00	výroba	V
123	10:47:00	10:52:00	0:05:00	odchod z pracoviště	O
124	10:52:00	10:52:30	0:00:30	balení do krabice	PV
125	10:52:30	10:54:00	0:01:30	příprava na výrobu	PV
126	10:54:00	10:55:00	0:01:00	zaskladnění výrobku	PV
127	10:55:00	10:57:00	0:02:00	prostoje (debata s kolegyní)	NP
128	10:57:00	10:57:30	0:00:30	příprava na výrobu	PV
129	10:57:30	10:59:00	0:01:30	výroba	V
130	10:59:00	11:00:00	0:01:00	prostoje (debata s kolegyní)	NP
131	11:00:00	11:10:00	0:10:00	výroba	V
132	11:10:00	11:11:00	0:01:00	odchod z pracoviště	O
133	11:11:00	11:16:00	0:05:00	výroba	V
134	11:16:00	11:17:00	0:01:00	prostoje (debata s kolegyní)	NP
135	11:17:00	11:18:00	0:01:00	balení do krabice	PV
136	11:18:00	11:19:00	0:01:00	příprava výroby	PV
137	11:19:00	11:19:30	0:00:30	odložení na paletu	PV
138	11:19:30	11:20:00	0:00:30	příprava na výrobu	PV
139	11:20:00	11:21:00	0:01:00	prostoje (debata s kolegyní)	NP
140	11:21:00	11:29:00	0:08:00	výroba	V
141	11:29:00	12:01:00	0:32:00	oběd	P
142	12:01:00	12:17:00	0:16:00	výroba	V
143	12:17:00	12:19:00	0:02:00	prostoje (debata s kolegyní)	NP
144	12:19:00	12:20:00	0:01:00	balení do krabice	PV
145	12:20:00	12:20:30	0:00:30	odnesení na paletu	PV
146	12:20:30	12:21:00	0:00:30	příprava na výrobu	PV
147	12:21:00	12:21:10	0:00:10	prostoj (pití)	OP
148	12:21:10	12:27:00	0:05:50	výroba	V
149	12:27:00	12:28:00	0:01:00	prostoj (mobil)	NP
150	12:28:00	12:42:00	0:14:00	výroba	V
151	12:42:00	12:43:00	0:01:00	prostoje (mobil)	NP
152	12:43:00	12:44:00	0:01:00	příprava na výrobu	PV
153	12:44:00	12:46:00	0:02:00	výroba	V
154	12:46:00	12:47:00	0:01:00	prostoje (mobil)	NP
155	12:47:00	13:02:00	0:15:00	výroba	V
156	13:02:00	13:22:00	0:20:00	přestávka	P
157	13:22:00	13:30:00	0:08:00	výroba	V

158	13:30:00	13:31:00	0:01:00	balení do krabice	PV
159	13:31:00	13:31:30	0:00:30	odnesení na paletu	PV
160	13:31:30	13:32:00	0:00:30	příprava na výrobu	PV
161	13:32:00	13:32:10	0:00:10	prostoje (pití)	OP
162	13:32:10	13:34:00	0:01:50	výroba	V
163	13:34:00	13:36:00	0:02:00	prostoje (debata s kolegyní)	NP
164	13:36:00	13:38:00	0:02:00	výroba	V
165	13:38:00	13:40:00	0:02:00	prostoje (nicnedělání)	NP
166	13:40:00	13:42:00	0:02:00	výroba	V
167	13:42:00	13:43:00	0:01:00	prostoje (mobil)	NP
168	13:43:00	13:59:00	0:16:00	výroba	V
169	13:59:00	14:02:00	0:03:00	prostoje (mobil)	NP
170	14:02:00	14:03:00	0:01:00	balení do krabice	PV
171	14:03:00	14:03:30	0:00:30	odnesení na paletu	PV
172	14:03:30	14:09:00	0:05:30	výroba	V
173	14:09:00	14:10:00	0:01:00	prostoje (debata s kolegyní)	NP
174	14:10:00	14:14:00	0:04:00	výroba	V
175	14:14:00	14:16:00	0:02:00	prostoje (debata s kolegyní)	NP
176	14:16:00	14:22:00	0:06:00	výroba	V
177	14:22:00	14:23:00	0:01:00	prostoje (debata s kolegyní)	NP
178	14:23:00	14:30:00	0:07:00	výroba	V
179	14:30:00	14:31:00	0:01:00	balení do krabice	PV
180	14:31:00	14:35:00	0:04:00	prostoje (debata s kolegyní a mobil)	NP
181	14:35:00	14:42:00	0:07:00	výroba	V
182	14:42:00	14:43:00	0:01:00	zapsání do výrobního papíru	PV
183	14:43:00	14:47:00	0:04:00	výroba	V
184	14:47:00	14:53:00	0:06:00	odchod z pracoviště	O
185	14:53:00	14:56:00	0:03:00	úklid pracoviště	PV
186	14:56:00			odchod	

PŘÍLOHA P VIII: VÝPOČET CENY PRÁCE ZA BALENÍ JEDNOTLIVÝCH PRODUKTŮ

Výpočet ceny práce za balení jednotlivých produktů