

Vizuální management a jeho aplikace ve společnosti TNS SERVIS s. r. o.

Leona Kozáková

Bakalářská práce
2012



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů
akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Leona KOZÁKOVÁ**
Osobní číslo: **M090070**
Studijní program: **B 6209 Systémové inženýrství a informatika**
Studijní obor: **Řízení výroby a kvality**

Téma práce: **Vizuální management a jeho aplikace ve společnosti
TNS SERVIS s.r.o.**

Zásady pro vypracování:

Úvod

I. Teoretická část

- Zpracujte z dostupných pramenů literární rešerši vztahující se k oblasti vizuálního managementu.

II. Praktická část

- Provedte analýzu současného využívání vizuálního managementu v podniku.
- Na základě zjištěných skutečností navrhnete opatření vedoucí ke zlepšení současného stavu vizuálního managementu.

Závěr

Rozsah bakalářské práce: cca 40 stran
Rozsah příloh:
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

BĚLOHLÁVEK, František, KOŠTAN, Pavol a ŠULEŘ, Oldřich. Management. Brno: Computer Press, 2006. ISBN 80-251-0396-X.
CHASE, Richard B., AQUILANO, Nicholas J. a JACOBS, Robert F. Operations management for competitive advantage. 8th ed. Boston: McGraw-Hill Irwin, 2001. ISBN 0-07-239278-9.
KOŠTURIÁK, Ján et al. Jak zvyšovat produktivitu firmy. Žilina: InFORM, 2002. sv. 1. ISBN 80-968583-1-9.
MAŠÍN, Ivan a Milan VYTLAČIL. Nové cesty k vyšší produktivitě: Metody průmyslového inženýrství. Liberec: Institut průmyslového inženýrství, 2000. ISBN 80-902235-6-7.
SPOUSTA, Vladimír. Vizualizace: Gnostický a komunikační prostředek edukologických fenoménů. Brno: Masarykova univerzita, 2007. ISBN 978-80-210-4420-3.

Vedoucí bakalářské práce: prof. Ing. Felicita Chromjaková, Ph.D.
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů
Datum zadání bakalářské práce: 2. dubna 2012
Termín odevzdání bakalářské práce: 18. května 2012

Ve Zlíně dne 2. dubna 2012

prof. Dr. Ing. Drahomíra Pavelková
děkanka



prof. Ing. Felicita Chromjaková, Ph.D.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- odevzdáním bakalářské/diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby¹;
- bakalářská/diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému,
- na mou bakalářskou/diplomovou 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. 3²;
- podle § 60³ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;

¹ zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

² 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, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

³ 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, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

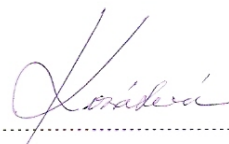
- podle § 60⁴ odst. 2 a 3 mohou užít své dílo – bakalářskou/diplomovou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské/diplomové 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/diplomové práce využít ke komerčním účelům.

Prohlašuji, že:

- jsem bakalářskou/diplomovou práci zpracoval/a samostatně a použité informační zdroje jsem citoval/a;
- odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně

10. 5. 2012



⁴ 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, § 60 Školní dílo:

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Tématem mé bakalářské práce je vizuální management a jeho aplikace ve společnosti TNS SERVIS s. r. o. se sídlem ve Slušovicích. V první části bakalářské práce jsou zpracovány teoretické poznatky týkající se celopodnikové vizuální identity, vizuálního managementu ve výrobě, na pracovišti a vizuální kontroly. V praktické části je pak aplikován teoretický základ a popsán skutečný stav vizuálního managementu ve společnosti TNS SERVIS s. r. o., který je současně zhodnocován z několika pohledů, co již společnost zavedla z prvků vizualizace, co aplikuje a co by bylo vhodné do výrobního prostředí společnosti zavést. Součástí této práce je také vyhodnocení dotazníkového šetření, které bylo provedeno na širokém vzorku pracovníků výroby. Cílem této práce je navrhnout taková zlepšení v oblasti vizuálního managementu, která zjednoduší práci a orientaci především ve výrobě a na pracovišti.

Klíčová slova: management, pět pilířů vizuálního pracoviště, prvky vizuálního managementu, standardizace, štíhlá výroba, vizualizace, vizuální identita, vizuální komunikace, vizuální kontrola, vizuální management, vizuální pracoviště.

ABSTRACT

The topic of my thesis is visual management and its application in the company TNS SERVIS s. r. o., which is based in Slušovice. The first part of the thesis concentrates on the theoretical knowledge of company visual identity, on visual management in production and in the workplace and on visual inspection. The practical part of the thesis puts theory into practice and also describes the actual state of the visual management of TNS SERVIS s. r. o.. The assessment was done with regard to several aspects – what has already been introduced from visualization, what the company applies and what would be appropriate to introduce to the company's manufacturing environment. Moreover, the work also evaluates the survey which was conducted among a large group of workers in manufacturing. The object of this work is to propose improvements in visual management, which simplify the work and coordination mainly in production and in the workplace.

Keywords: management, the five pillars of visual workplace, elements of visual management, standardization, lean manufacturing, visualization, visual documentation, visual identity, visual communication, visual inspection, visual management, visual workplace.

Poděkování

Touto cestou bych chtěla poděkovat paní prof. Ing. Felicitě Chromjakové, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a připomínky.

Mé poděkování dále patří panu Ing. Davidu Řepovi, jakožto průmyslovému inženýrovi společnosti TNS SERVIS s. r. o., za zprostředkované informace, nepřetržitou spolupráci, věnovaný čas a ochotu při řešení mé práce a panu Ing. Jiřímu Kloudovi, vedení společnosti i všem pracovníkům, kteří mi věnovali čas při zpracování mé bakalářské práce.

Citát

"Lepší, než předpovídat budoucnost, je vytvořit ji."

Bill Gates

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

OBSAH

ÚVOD	11
I TEORETICKÁ ČÁST	12
1 VIZUALIZACE	13
1.1 ZRAK, FYZIOLOGICKÝ ZÁKLAD VIZUALIZACE.....	13
1.2 VIZUÁLNÍ MYŠLENÍ	14
1.3 VIZUÁLNÍ GRAMOTNOST	14
1.4 VIZUÁLNÍ PŘENOS INFORMACÍ.....	15
2 MANAGEMENT	16
3 VIZUÁLNÍ MANAGEMENT	17
3.1 VIZUÁLNÍ KOMUNIKACE.....	19
3.2 VIZUÁLNÍ DOKUMENTACE.....	19
4 STANDARDIZACE	21
5 VIZUALIZACE VE ŠTÍHLÉ VÝROBĚ	22
5.1 VIZUÁLNÍ IDENTITA.....	22
5.2 ŠTÍHLÁ VÝROBA	23
5.2.1 Eliminace plýtvání	24
5.2.2 Vizualizace ve výrobě.....	25
5.3 VIZUÁLNÍ KONTROLA	30
5.4 VIZUALIZACE NA PRACOVÍŠTI	31
5.5 5 PILÍŘŮ VIZUÁLNÍHO PRACOVÍŠTĚ + ŠESTÝ PILÍŘ A SEDMÝ PILÍŘ	31
5.5.1 První pilíř: Seiri – Smysl pro pořádek.....	32
5.5.2 Druhý pilíř: Seiton - Systematizace	32
5.5.3 Třetí pilíř: Seiso - Čistota.....	33
5.5.4 Čtvrtý pilíř: Seiketsu - Standardizace	34
5.5.5 Pátý pilíř: Shitsuke - Sebedisciplinovanost.....	34
5.5.6 Šestý pilíř: Bezpečnost nebo Zkoušej to tvrdě.....	34
5.5.7 Sedmý pilíř: Ekologie a životní prostředí	35
5.6 NÁSTROJE A TECHNIKY PRO ZACHOVÁNÍ 5S.....	35
6 VIZUÁLNÍ FABRIKA SHRUTÍ	37
II PRAKTICKÁ ČÁST	38
7 SPOLEČNOST TNS SERVIS S. R. O.	39
7.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O SPOLEČNOSTI TNS SERVIS S. R. O.....	39
7.2 HISTORIE SPOLEČNOSTI TNS SERVIS S. R. O.....	39
7.3 MANAGEMENT KVALITY A CERTIFIKACE.....	40
7.4 ORGANIZAČNÍ STRUKTURA.....	41
7.5 HALA 1.....	42
7.6 HALA 2.....	42
7.7 HALA 3.....	42
8 ANALÝZA VYUŽITÍ A NÁVRH ZLEPŠENÍ VIZUÁLNÍHO MANAGEMENTU VE SPOLEČNOSTI TNS SERVIS S. R. O.	43

8.1	OBECNÁ CHARAKTERISTIKA VIZUALIZACE VE SPOLEČNOSTI TNS SERVIS S. R. O.....	43
9	ANALÝZA VYUŽITÍ A NÁVRH ZLEPŠENÍ FIREMNÍ VIZUÁLNÍ IDENTITY VE SPOLEČNOSTI TNS SERVIS S. R. O.....	44
9.1	VIZUÁLNÍ IDENTITA.....	44
9.1.1	Zhodnocení a návrh na zlepšení vizuální identity.....	45
10	ANALÝZA VYUŽITÍ A NÁVRH ZLEPŠENÍ VIZUÁLNÍHO MANAGEMENTU VE VÝROBĚ SPOLEČNOSTI TNS SERVIS S. R. O.	46
10.1	ANDON.....	46
10.1.1	Zhodnocení a návrh na zlepšení Andon varování.....	47
10.2	SVĚTELNÉ TABULE.....	48
10.2.1	Zhodnocení a návrh na zlepšení světelných tabulí.....	48
10.3	POČÍTAČOVÉ DISPLEJE.....	49
10.3.1	Zhodnocení a návrh na zlepšení počítačových displejů.....	49
10.4	INFORMAČNÍ TABULE.....	49
10.4.1	Zhodnocení a návrh na zlepšení informačních tabulí.....	50
10.5	FIFO TABULE.....	63
10.5.1	Zhodnocení a návrh na zlepšení FIFO tabule.....	64
10.6	VIZUALIZACE A PŘEHLEDNÁ IDENTIFIKACE POHYBU VÝROBKŮ.....	64
10.6.1	Zhodnocení a návrh na zlepšení identifikace pohybu materiálu.....	65
10.7	VIZUALIZACE STANDARDŮ VÝROBKŮ.....	66
10.7.1	Zhodnocení a návrh na zlepšení kompetenční matice.....	66
10.8	OSTATNÍ VIZUÁLNÍ PRVKY VE VÝROBĚ.....	66
11	ANALÝZA VYUŽITÍ A NÁVRH ZLEPŠENÍ VIZUÁLNÍHO MANAGEMENTU NA PRACOVIŠTI VE SPOLEČNOSTI TNS SERVIS S. R. O.....	67
11.1	5S NA PRACOVIŠTI.....	67
11.2	TECHNOLOGICKÝ POSTUP.....	69
11.2.1	Zhodnocení a návrh na zlepšení technologického postupu.....	70
11.3	KVALIFIKAČNÍ MATICE ZAMĚSTNANCŮ A ZAMĚSTNANCE.....	70
11.3.1	Zhodnocení a návrh na zlepšení kompetenční matice.....	71
11.4	VIZUALIZACE ÚDRŽBY.....	73
11.4.1	Zhodnocení a návrh na zlepšení oblasti vizualizace údržby.....	73
11.5	VIZUALIZACE PŘETÝPOVÁNÍ.....	75
11.5.1	Zhodnocení a návrh na zlepšení oblasti procesu přetypování.....	75
11.6	BAREVNÉ ODLIŠENÍ PRACOVNÍKŮ.....	76
11.6.1	Zhodnocení a návrh na zlepšení barevného odlišení pracovníků.....	76
12	ANALÝZA VYUŽITÍ A NÁVRH ZLEPŠENÍ VIZUÁLNÍ KONTROLY PROVÁDĚNÉ VE SPOLEČNOSTI TNS SERVIS S. R. O.....	77

12.1	VIZUÁLNÍ KONTROLA SOUČÁST POSTUPŮ	77
12.2	KONTROLA STĚRAČŮ	78
12.3	NEUROCHECK	78
12.4	PALSTAT CA 3G	78
12.5	NASVÍCENÍ A LUPA	79
12.5.1	Zhodnocení a návrh na zlepšení vizuální kontroly	79
12.6	POKA-YOKE	79
12.6.1	Zhodnocení a návrh na zlepšení Poka-yoke	80
ZÁVĚR		81
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY		82
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK		85
SEZNAM OBRÁZKŮ		86
SEZNAM TABULEK		88
SEZNAM GRAFŮ		89
SEZNAM PŘÍLOH		90

ÚVOD

Výrobní i obchodní podniky se musí neustále přizpůsobovat změnám na trhu a nemohou toto měnící se prostředí ignorovat, musí zavádět neustále nové metody průmyslového inženýrství vedoucí ke stále se zvyšující konkurenceschopnosti podniku.

Vizuální management je právě jedním ze způsobů, který napomáhá přizpůsobovat podnikové prostředí změnám na trhu. Vizuální řízení tvoří základní stavební prvek výrobních systémů mezinárodních společností, mezi které se řadí ŠKODA Mladá Boleslav a. s., Tyco Electronics, Toyota a Barum Continental spol., s. r. o. Významnost tohoto prvku průmyslového inženýrství potvrzuje rovnocenná pozice vedle metod jako TPM, Kanban a jejich vzájemné doplňování.

Role vizuálního řízení v podnicích neustále stoupá. Poskytuje vhodný přenos informací, které společnost obklopují a ovlivňují podnikové procesy a lidé v něm. Pro přínos vizuálního řízení je nutné volit správné cesty vizualizace v podniku, výrobě a na pracovišti tak, aby byly srozumitelné od řadového zaměstnance až vrcholovému vedení a dosáhly zlepšení komunikace, informovanosti, výkonnosti a produktivity.

Tématem vizuálního managementu a jeho aplikací se zabývám ve společnosti TNS SERVIS s. r. o., která si uvědomuje, že využití prvků vizuálního managementu, ale i jiných metod průmyslového inženýrství, je nedílnou součástí úspěchu, pokroku v oblasti zlepšení procesů v podniku, budování štíhlé výroby, spokojenosti zákazníků, zaměstnanců, dobrého jména, rostoucího zisku a zlepšení postavení na trhu.

TNS SERVIS s. r. o. působí na českém i mezinárodním trhu více než 20 let a je smluvním výrobcem specializovaným na sériovou výrobu a montáž, který se orientuje na automobilový a elektronický průmysl. Ve jmenované společnosti budu zkoumat zavedení vizuálního managementu ze tří pohledů, co již společnost aplikovala z prvků vizuálního managementu, co aplikuje v současnosti a co by bylo vhodné aplikovat a zlepšit z oblasti vizualizace. Kvůli šíři tématu se budu zabývat vizuálními prvky, které pro společnost budou mít přínos a nebudou pouhými statickými, nevyužitými vizuálními zdroji. Zhodnocení bakalářské práce se bude zabývat zlepšením dosavadních vizuálních prvků ve společnosti a zavedením nových prvků vizuálního managementu.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 VIZUALIZACE

Pojem vizualizace lze definovat jako operaci transformující určitý jev (objekt, proces), jeho strukturu, systémotvorné vazby a charakteristické vlastnosti do podoby umožňující jeho zrakové vnímání. Vizualizační činností dané jevy zviditelňujeme a tím vytváříme vizuálie, v podobě schémat, diagramů, grafů, modelů, fotografií a tím vizualizace napomáhá průhlednosti řízení. (Spousta, 2007, s. 30; Bělohávek, Košťan a Šuleř, 2006, s. 476)

Tento způsob komunikace je charakteristický obzvláště obrazovým a obrazně symbolickým zpodobováním jevů. Prolínání jazyka dorozumívání s jazykem obrazů se v současné společnosti vědění stále více uplatňuje a nabývá na významu. Úkolem vizualizace je urychlení, zpřesnění a zvýraznění komunikačního sdělení. Obrázky mohou reprezentovat srozumitelným způsobem složité myšlenky či rozsáhlé soubory informací a kromě prezentace údajů nám objasňují problémy například z oblasti technicky složitých úkolů, organizačních dilemat či konfliktů při plánování. Svět je plný obrazných sdělení, symbolů, které nás poučují, informují, přikazují nebo varují. Vizualizace je cesta, jak stále složitějšímu a abstraktnějšímu světu informační společnosti rozumět, jak se v něm orientovat a také jej zvládat. (Roam a Krásenský, 2009, s. 24; Spousta, 2007, s. 8)

Vizualizace efektivně provádí transfer informací. Důležitou roli při přenosu informací sehrávají smyslové receptory člověka, které tvoří fyziologický základ vizualizace a těmi jsou zrak, který přenáší obraz do podoby viděné a sluch, který transformuje slova do podoby slyšené. (Spousta, 2007, s. 25)

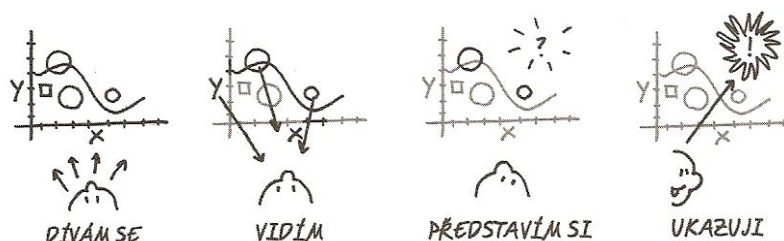
1.1 Zrak, fyziologický základ vizualizace

Periferní část zrakového ústrojí je tvořena párem očí, které jsou nejdůležitějším smyslovým orgánem, pomocí kterého získáváme 80% informací a dění kolem nás. Jde o složitý orgán, díky kterému můžeme vnímat světlo, barvy a umožňuje vnímání obrovského množství informací o okolním prostředí a usnadňuje nám orientaci v prostoru. (Chromjaková, ©2012b; Synek a Skorkovská, 2004, s. 12)

Každou sekundu, kdy máme oči otevřené, vnímáme milióny vizuálních signálů vstupujících do oční čočky, ve formě světelných fotonů, zde se světločivné buňky přetvářejí v sítnici na elektrické impulsy a optickými nervy procházejí do různých částí mozku, kde jsou analyzovány, filtrovány, porovnávány, rozdělovány a znovu seskupovány do úplného obrazu, který vidíme uvnitř v hlavě. (Roam a Krásenský, 2009, s. 60)

1.2 Vizuální myšlení

Denně provádíme tzv. proces vizuálního myšlení, bez toho aniž bychom si to uvědomovali, tento proces nám umožňuje zmíněnou orientaci v rozsáhlých souborech informací, které nás neustále obklopují. Naše vizuální myšlení pracuje ve čtyřech krocích, jak je znázorněno na níže uvedeném obrázku, nejprve se na určitý podnět díváme, tímto pasivním procesem sbíráme vizuální informace, globálně vyhodnocujeme a následně reagujeme. Druhým krokem je stav co vidím, tento krok se stává aktivní rolí, filtrujeme ze vstupů potřebné informace pro detailnější zpracování. Po shromáždění a roztřídění vizuálů, následuje krok třetí, zde prostřednictvím představ vysvětlujeme vizuální podnět, snažíme se tedy vidět něco, co ve skutečnosti není, tzv. vidíme se zavřenými očima. Na závěr jsme schopni danou problematiku ukázat či objasnit ostatním. (Roam a Krásenský, 2009, s. 47 - 53)



Obr. 1 – Čtyři kroky procesu vizuálního myšlení při prezentaci grafu (Roam a Krásenský, 2009, s. 49)

Budeme-li znát základy vizuálního myšlení, budeme-li otevření, pracovití, vytrvalí a ochotni riskovat, tak si nejlépe osvojíme toto myšlení. (Wigan, 2010, s. 7)

1.3 Vizuální gramotnost

Tímto termínem označujeme soubor schopností a dovedností, kterými jedinec disponuje a s jejichž pomocí je s to porozumět vizuálním prostředkům a dokáže je používat při komunikaci s jinými lidmi. (Spousta, 2007, s. 26)

Vizuální gramotnost umožňuje:

- > porozumět vizuálnímu materiálu, tzn. obrazu, znaku, symbolu, ikoně, grafu, diagramu, schématu, tabulce aj. (tedy „čist“ obraz, znak, symbol atd.);
- > myslet vizuálně (tzv. vizuální myšlení);
- > učit se v termínech používaných při vizualizaci;
- > používat vizuální prostředky při komunikaci s okolím;
- > vytvářet vizuálie. (Spousta, 2007, s. 26)

1.4 Vizuální přenos informací

Základní rozhodnutí o způsobu předávání informací, ovlivňuje volba vhodného média a volby správných informačních kanálů. Mezi média pro přenos informací řadíme především ústní komunikaci, psanou, tištěnou komunikaci, vizuální komunikaci a elektronickou komunikaci. Formy, v kterých adresát přijímá informace, jsou verbální sdělení, numerické, grafické, znakové sdělení a projevy chování. Každá komunikace má své výhody i nevýhody to platí i u komunikace vizuální. (Mleziva, 2004, s. 16; Bělohávek, Košťan a Šuleř, 2006, s. 522 - 523)

Výhody

- > Poskytuje přídavné vizuální podněty;
- > Dokáže zjednodušit psané, mluvené;
- > Slovo (schémata);
- > Simuluje situace;
- > Ilustruje výklad;
- > Poskytuje vizuální záznam;

Nevýhody

- > Obtížně se interpretuje bez doprovázejícího psaného nebo mluveného slova;
- > Vyžaduje další dovednosti v porozumění a interpretaci;
- > Může být časově i finančně náročná;
- > Je nákladná na rozšiřování;

(Bělohávek, Košťan a Šuleř, 2006, s. 522 - 523)

Je tedy důležité využít zmiňované skutečnosti, že velkou část informací, které zpracováváme, jsou získány lidským smyslem a z toho důvodu je nutné zaměřit se na předávání informací právě vizuální formou. (Mašín a Vytlačil, 2000, s. 58)

Sdělování informací posluchačům prostým čtením, přináší nejnižší pravděpodobnost zapamatování si sdělovaného obsahu, ale neopomenutelnou výhodou tohoto psaného přenosu informací je schopnost oslovit velké množství čtenářů. Ani prostý poslech neumožní posluchači vstřebat všechna sdělení. Naopak sdělení, která můžeme vidět, jsou pro nás mnohem lépe zapamatovatelné než psaný text či samotný poslech. Pokud se sloučí informace do podoby viděné a slyšené, jsme schopni vstřebat významnou část daného sdělovaného obsahu. Jakmile posluchači aktivně mluví o dané problematice, nebo svými slovy opakují daná sdělení, tak tato forma vede k vysoké pravděpodobnosti zapamatování a pochopení dané problematiky. Nejúčinnější metodou zapamatování je něco co si vyzkoušíme a prožijeme. (Plamínek a Franc, 2008, s. 86)

2 MANAGEMENT

Výraz management bývá srovnáván s českým ekvivalentem slova řízení, vedení, správa, avšak samotný pojem řízení má velmi široký rozsah, v kontextu v němž je využíván a podstatně širší než pojem management. Výraz management nese tři významové roviny, management je chápán jako proces řízení, řídicí pracovníci a soubor poznatků o řízení. (Blažek, 2011, s. 12; Lednický, 2008, s. 5)

Existuje spousta definic, které charakterizují management, Ladislav Blažek (2011, s. 12) uvádí dvě definice z renomovaných amerických knih:

„Management lze chápat jako proces koordinování činností skupiny pracovníků, realizovaný jednotlivcem nebo skupinou lidí za účelem dosažení určitých výsledků, které nelze dosáhnout individuální prací.“ (Blažek, 2011, s. 12)

„Management je proces tvorby udržování prostředí, ve kterém jednotlivci pracují společně ve skupinách a účinně dosahují vybraných cílů.“ (Blažek, 2011, s. 12)

Václav Lednický (2008, s. 5) popisuje pojem management jako „proces plánování, organizování, vedení i kontroly lidí a jejich činností uvnitř organizace způsobem, kterým zajišťuje dosažení stanovených cílů efektivní transformací vstupních zdrojů v požadované výstupy.“

Management lze chápat jako proces, který respektuje zásady Analýzy „4E“, která vyžaduje splnění požadavků účelnosti, to znamená děláním správních věcí, účinnosti, jinak vyjádřená jako provádění věcí správným způsobem, hospodárnosti, při jejímž splnění realizujeme věci s minimálními náklady a provádění věcí spravedlivě a podle práva tedy odpovědnosti. Zároveň je nutno tento proces vnímat jako otevřený systém, který nefunguje jen izolovaně, protože je závislý na vnějším prostředí, neboť procesy organizace nemohou existovat bez okolí, které organizaci obklopuje, tato závislost lze popsat na produktivním systému, v němž prvek transformace vyjadřuje sled a prolínání manažerských funkcí. Produktivní systém je proces přeměny vstupních zdrojů do požadovaných výstupů, které mají určitou hodnotu. (Lednický, 2008, s. 5 - 8; Tomek a Vávrová, 2000, s. 87)

Při řízení uplatňujeme rozhodnutí v časových obdobích o dlouhé, krátké a velmi krátké délce, se kterými souvisí plánování a rozhodování na úrovni strategické s dlouhodobým účinkem, taktické, která odpovídá střednědobému rozhodování a operativní úrovni, prostřednictvím které jsou zajišťovány každodenní změny. (Tuček a Bobák, 2006, s. 34 - 37)

3 VIZUÁLNÍ MANAGEMENT

Vizuální řízení je komunikačním prostředkem užívaným v pracovním prostředí, který zlepšuje na straně podniku a pracovníka komunikaci, informovanost a zvyšuje výkonnost a produktivitu. Metoda vychází z faktu, že vnímáme nejvíce informací očima, je jednou ze základních, které popisují jevy a procesy probíhající v průmyslové výrobě či administrativně. Komunikaci realizuje vizuální formou a to prostřednictvím vizuálních pomůcek jako grafů, tabulek, obrázků a dalších obrazových prostředků, které přispívají k řešení vzniklých problémů a včas nás informují, zda je proces pod kontrolou nebo běží mimo kontrolu. Za zmínění stojí, že lidé v celém podniku obdrží potřebné, správné a aktuální informace a díky tomu dovedou efektivně reagovat na vzniklé problémy. Podstatné uplatnění získal vizuální management v oblasti řízení výroby než v administrativě, zde pomáhá vizualizovat průběh výroby a procesů, je prostředkem, který vyobrazuje například průběh operací v oblasti kvality a důležité výrobní a podnikové ukazatele. Základem pro vizualizaci je výrobní proces, který je členěn na další výrobní operace, které jsou v propojení s technologickým postupem a doplněny o pracovní normy, o popis jednotlivých pracovních pozic, zároveň o organizaci pracovišť a jejich uspořádání. (Debnár, 2010a; Hirano a Rubin, 2009, s. 42; Chromjaková a Rajnoha, 2011, s. 65; Košturiak et al., 2002, s. E/6-1; Mašín, 2005, s. 87)

Imai a Jungmann (2004, s. 13) užívají ve své odborné literatuře terminologie viditelný management (visible management), který je technikou pro poskytování informací a instrukcí jasně viditelným způsobem.

Vizuální management tvoří základní cihly výrobního systému a také pilíře výrobního systému. Za základní cihly výrobního systému považujeme vybrané nástroje PI, jejichž součástí je vizuální řízení a principy týmové práce a podnikové kultury, vedoucí k dosažení cílů výrobního systému. Vizuální management je klíčovou součástí výrobních systémů ŠKODA Mladá Boleslav a. s., Tyco Electronics, Barum Continental spol., s. r. o. a Toyota. Vizuální management své uplatnění získal v oblastech TPM, dokonalého komunikačního a informačního systému, týmové práce, standardizace, gemba zlepšování a mechanismu zlepšování Kaizen. (Košturiak a Frolík, 2006, s. 39, 127; Liker, 2004, s. 33, překlad; Tuček a Bobák, 2006, s. 28 - 31, 261, 272)

V současnosti podniky stále více informací generují prostřednictvím počítačů, tím vytváří proces jen virtuální. Při zpracování informací takovým způsobem nerozlišujeme, které úda-

je jsou pro nás důležité a které jsou pro dané vyhodnocení nepotřebné. Tak nejsme schopni vizualizovat údaje potřebné a jednoduše srozumitelné pro řízení. Avšak při zpracování velkých objemů informací je nutné nasazovat počítačem podporované systémy, které odlehčují rutinní práci. Zajišťují automatickou aktualizaci informací a jejich rychlé použití, porovnávání plánu a skutečnosti, tvorbu rutinních podkladů. Zpracované informace zveřejňujeme prostřednictvím vizuálních nástrojů a tím vytváříme transparentnost výrobního procesu. (Debnár, 2011; Tomek a Vávrová, 2000, s. 275)

Tři nosné pilíře, které tvoří myšlenku vizuálního managementu:

- > Předcházení vzniku vad a poruch, vznikem fixního základu plynulého produkčního toku přes jednotlivé výrobní procesy aniž by došlo ke zbytečným poruchám, vadám a produkcí s minimálním množstvím nekvalitních výrobků.
- > Výměna informací mezi pracovníky prostřednictvím vizualizace, umožňuje zobrazení informací za využití vizualizačních pomůcek, díky kterým zaměstnanci lépe pochopí a realizují výrobní úkoly prováděných procesů a zároveň je zlepšují.
- > Organizace pracoviště a jeho standardizace, primární zaměření na pořádek, čistotu na pracovišti a jeho vhodnou organizaci. Tvorbou vizuálních standardů odstraňujeme základní formy plýtvání. (Chromjaková a Rajnoha, 2011, s. 66)

Cíle vizuálního managementu:

- > Rychlé sdílení informací o průběhu výrobních procesů a jejich porovnávání;
- > K aktuálním informacím má přístup každý pracovník;
- > Využití schopností zaměstnanců ke zlepšení stavu výrobních procesů;
- > Podpora týmové práce a jejich výsledků;
- > Sledování stavu postupu a řízení výrobních projektů;
- > Růst motivace pracovníků. (Debnár, 2010a; Tuček a Bobák, 2006, s. 286)

Prvky charakteristické pro vizuální management:

- > Jednoduchost;
- > Srozumitelnost;
- > Atraktivnost;
- > Konkrétnost;
- > Aktuálnost. (Petříková, 2007, s. 85)



Obr. 2 – Prvky vizuálního managementu (Chromjaková, ©2012b)

3.1 Vizuální komunikace

Cílem vizuální komunikace je vytvořit přesný, jednoduchý a srozumitelný přenos informací, bez toho aniž by nastalo přetížení příjemce množstvím sdělovaných informací a došlo k nepochopení a neschopnosti interpretovat získané informace. Podniková komunikace tvoří hodnotu pro zákazníka a buduje proces pro vytváření inovace, protože spojuje všechny funkce při rozhodování o správném využívání zdrojů, jimiž jsou informace, finance, kapitál a lidé. Správné využití či propojení těchto zdrojů se odvíjí právě od komunikačních vazeb a předávání informací napříč celým podnikem. Pro podniky jsou informace jedním z klíčových zdrojů a vstupů, proto je důležité zabývat se otázkami, jakým vhodným způsobem je lze distribuovat po celém podniku a zda jsou poskytovány informace odpovídající požadavkům adresáta (Chromjaková, ©2012b; Petříková, 2007, s. 39 - 41)

Komunikace a informovanost probíhá v podnicích často selektivně nebo se pouze soustředí na konkrétní udělování úkolů jednotlivým pracovníkům, bez toho aniž by jim byl vysvětlen kontext a jeho návaznost s dalšími pracovišti, zároveň dochází i k případům, kdy pracovníci obdrží pracovní instrukce až bezprostředně před termínem realizace nebo po termínu realizace. Prvky vizuálního managementu zavádíme pro možnost zprostředkování informací všemi směry podniku s tím spojenou interaktivní komunikací, neposkytování informací jako jednorázovou záležitost, ale udržování nepřetržitého informačního toku a včasnou informovanost. (Petříková, 2007, s. 37)

3.2 Vizuální dokumentace

Vizuální dokumentace díky své jednoduchosti, výstižnosti, srozumitelným obsahem a stručně vyjádřenými podnikovými standardy, nahrazuje klasickou technickou dokumentaci, která je hůře srozumitelná pro svůj složitý „vědecký“ jazyk. Tato dokumentace přetváří „vědeckou“ technickou dokumentaci do jednodušší formy za použití obrázků, schém

mat a srozumitelnějších slov. Standardizovaná vizuální dokumentace poskytuje informace o normách, postupech a pravidlech výroby. Úlohou takové dokumentace není nikterak omezovat autonomii zaměstnanců, ale podpořit jednotnou formou komunikace základ plynulého zlepšování postupů a procesů. Vytvoření vizuální dokumentace je jednoduché v porovnání s přesvědčením pracovníků na participaci dokumentace, na realizaci tvorby dokumentace by měl být zapojen celý podnik, tím že se podílí na vzniku, pomůže v pružnosti pracovníků rychle se přizpůsobit změnám. (Debnár, 2010a)

Proto, aby vizuální dokument měl jednotnou formu, je nutné dodržet pravidla vizuální dokumentace, těmito pravidly jsou přístupnost v místě konání činnosti, systematickosti a transformace do vizuální databáze, tak aby měli přístup k informacím všichni pracovníci, pohybující se v oblasti, kde jsou informace využívány. (Debnár, 2010a)

Vizuální dokumentace ve své podstatě popisuje, jak standardně vykonávat přesně definované podnikové procesy. Standard formou stabilizovaného a praxí ověřeného záznamu, vytváří podmínky pro standardizovanou práci. (Chromjaková a Rajnoha, 2011, s. 65)

Druhy vizuální dokumentace:

- > Technologický postup;
- > Postup pro provádění kontroly;
- > Postup údržby zařízení;
- > Standard seřízení;
- > Kontrolní karty;
- > Pracovní předpis (obsluha stroje, produkt);
- > Standard kvality;
- > Technologická karta;
- > Standard bezpečnosti práce;
- > Standard práce mistrů;
- > Standardy pracoviště 5S;
- > Standard řešení nestandardních situací;
- > Standard skladování;
- > Standard materiálových toků
- > Kapacitní tabulka;
- > Pozorovací formulář;
- > Pracovní formulář na zlepšovací návrhy;
- > Karta TPM; (Chromjaková, 2010, s. 8; Mašín, 2005, s. 40)

4 STANDARDIZACE

Z předešlé kapitoly vyplývá, že tvorba vizuální dokumentace, vytváří standardy pro činnosti spojené s prací se strojem, na pracovišti a v logistice. Ale nejen dokumentace, ale i veškerý vizuální popis je důležitým doplňkem standardu.

Standardizace je metodou popisu, jak vykonávat procesy stejným způsobem a zároveň dosahovat stejného výsledku. Proces standardizace se uskutečňuje s ohledem na bezpečnost, kvalitu, efektivní využití pracovníků, materiálů, strojů a nářadí vytvářející podmínky pro stabilitu operace a spokojenost zákazníka. (Chromjaková, 2010, s. 3 - 4; Chromjaková a Rajnoha, 2011, s. 65)

Standardy jsou jako noty pro orchestr, protože v jednoduché a srozumitelné formě poskytují návod, lidem na pracovišti, co mají dělat, když proces probíhá normálně a na co musí dávat pozor. Udávají co má pracovník učinit v případě, že proces probíhá abnormálně. (Košturiak a Frolík, 2006, s. 27)

Prostřednictvím standardizace lze vytvářet jasně definované a bezpečné pracovní postupy a stabilní procesy. Standardizování vede k minimalizaci přetížení zaměstnanců a k redukci nekvalitně vyráběné produkce. Standardizace je základem pro systematické učení a především cílenou komunikaci, vizualizaci a řešení problémů. Tento prvek umožňuje rychlý přenos informací v celém procese, každý pracovník má jasně definovaný okruh zodpovědnosti, pravomocí, kompetencí a má možnost participovat v týmu, podílet se na optimalizaci pracoviště, pracovního postupu a uspořádání materiálu a mnoho dalších. Nespornou výhodou standardů je usnadnění zaškolení nových operátorů, už od prvopočátků snižují chybovost a stres školeného pracovníka a stává se tak výchozím bodem pro zlepšování. (Chromjaková, 2010, s. 5)

Standardy se neustále mění, vyvíjejí a zlepšují, jejich zavedení není pevně dané, neustále se přizpůsobují novým podnikovým podmínkám. Tvorba standardů je jednoduchým procesem. Náročné je standard efektivně vizualizovat a neustále porovnávat s reálnými možnostmi a v případě potřeby jej upravovat do nového standardu. Neustále se objevuje prostor pro navrhování lepších a efektivnějších způsobů realizace práce, uspořádání pracovišť a podnikových dalších procesů prostřednictvím, kterých je standardizace vytvářena. Standardy plní úlohu udržení podmínek s ohledem zvýšení úrovně kvality, minimální náklady, efektivní využití pracovníků, etiku a spokojenost zákazníka. (Debnár, 2010a; Chromjaková a Rajnoha, 2011, s. 65; Košturiak a Frolík, 2006, s. 87 - 89)

5 VIZUALIZACE VE ŠTÍHLÉ VÝROBĚ

5.1 Vizuální identita

Vizuální identita je vyjádřením „firemní identity“ (corporate identity - CI) a „image“. Jedná se o jednotný vizuální styl společnosti, CI zahrnuje grafický manuál, loga, dopisní papíry, vizitky, obálky. Firemní identita není tvořena pouze logotypem, ale zahrnuje i historii firmy, filozofii a vizi, kolektiv lidí patřící k firmě a etické hodnoty společnosti. Součástí firemní identity je také firemní design, komunikace, kultura, produkt či služba. (Vysekalová a Mikeš, 2009, s. 14, 40)



Obr. 3 – Vizuální identita (Vysekalová a Mikeš, 2009, s. 41 - 77; vlastní zpracování)

5.2 Štíhlá výroba

Štíhlá výroba se zaměřuje na odstraňování plýtvání ve všech částech výroby pomocí neustálého zlepšování a dosažení plynulé výroby. Zajištění plynulé výroby je založeno na principu tahu, tedy od zákazníka. Důležitým aspektem tvořícím štíhlou výrobu je vysoká kvalita. Proces zeštíhlení nezahrnuje jen změny probíhající ve výrobě, ale i změny lidí či výše zmiňované firemní kultury. Základem štíhlé výroby je štíhlé pracoviště, které je rozebíráno vzhledem k vizuálnímu managementu v následujících kapitolách. (Petříková, 2007, s. 88 - 95)

Vizualizace se stala nezbytnou součástí všech štíhlých podnikových procesů. Je ukazatelem či „tachometrem“ řízení procesu, který nás informuje o tempu daných procesů. Podává nám přehled o tom, zda procesy probíhají standardně nebo se v procesech nachází abnormalita, podává obraz o úrovni kvality, produktivity a efektivnosti procesu na pracovišti a zároveň podporuje koncept štíhlé výroby. Vizuální řízení používá jednoduchých vizuálních ukazatelů, které zajišťují, aby žádný problém nezůstal skryt. (Keřkovský, 2009, s. 70; Košturiak a Frolík, 2006, s. 25, 40)

Další pozitivní stránkou vizuálního managementu ve štíhlé výrobě je schopnost odhalení a odstranění plýtvání, které existuje v každém podniku. Mezi druhy plýtvání řadíme nadvýrobu, chyby, vysoké zásoby, čekání, zbytečné pohyby, práce, doprava, složité procesy avšak za největší plýtvání je považováno nevyužití schopností a potenciálu pracovníků. (Košturiak et al., 2002, s. E/12-1, E/12-4)



Obr. 4 – Štíhlá výroba (Košturiak a Frolík, 2006, s. 23)

5.2.1 Eliminace plýtvání

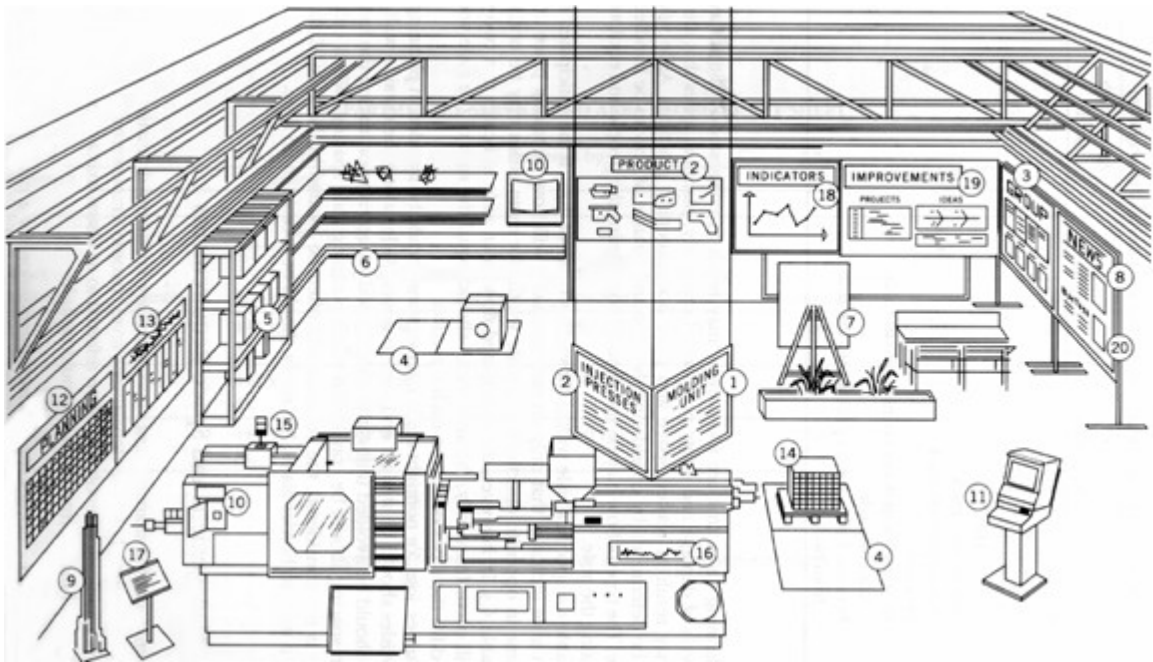
- > Nadbytečné zásoby – tímto problémem nejsou jen materiálové zásoby, ale i nadbytečné stroj hodiny, neproduktivní personální hodiny, neúčelné standardy, nedostatečná dokumentace, nadbytečná komunikace, nevyužité znalosti a schopnosti pracovníka.
- > Nadprodukce – se projevuje jak v oblasti produktové i informační. Informační nadprodukce se vyznačuje poskytováním mnoho informací pro proces, který si je nenárokuje. Nadprodukce se stává problémem v administrativních podnikových procesech v propojení na pomocné a obslužné výrobní procesy.
- > Zbytečné pohyby – analýza práce a ergonomika se zabývá odstraňováním problémů vznikajících špatným delegováním úloh, neznalostí pracovní náplně pracovníka, špatnou ergonomikou pracoviště, hledáním náradí a nástrojů na pracovišti a špatně definovanou dokumentací.
- > Čekání v procesech – typickými zdroji čekání jsou hledání materiálu nebo výkonného pracovníka, nepřítomnost obsluhy stroje, hledání technika v případě potřeby přetypování stroje nebo poruchy. Čekání v procesech zapříčiňují nedostatečné informace na vizualizační tabuli a nedostatek prostoru poskytovaného pracovníkům ke standardizaci svého pracoviště.
- > Složité procesy – zapříčiňují okruhy problémů jako chybně definovaná pracovní postup, popřípadě absence tohoto postupu, nízká soustředěnost pracovníka na pracovní činnost z důvodu rozpracovanosti více úloh a problémy s interní a externí komunikací.
- > Chyby – každý proces, produkt a náplň pracovníka by měla být navrhována tak, aby docházelo k minimálnímu počtu chyb. Zdroje chyb jsou špatná kvantifikace a vyhodnocování údajů, nesprávné definování informací, průvodní dokumentace nedostatečně opatřena zaměstnancem průvodními informacemi a nesrozumitelné objednávky, reporty, dotazníky a standardy.
- > Doprava – složité materiálové toky mezi pracovišti ve výrobě, komplikované komunikační kanály, vysoký objem rozpracované výroby, nesprávný odhad poptávky na pracoviště jsou příčinami existence nadbytečné dopravy. (Chromjaková a Rajnoha, 2011, s. 47 - 49)

5.2.2 Vizualizace ve výrobě

Vizuální management nevyužívá drahých komunikačních prostředků. Využívá jednoduché formy pro přenos a sdílení informací jako například:

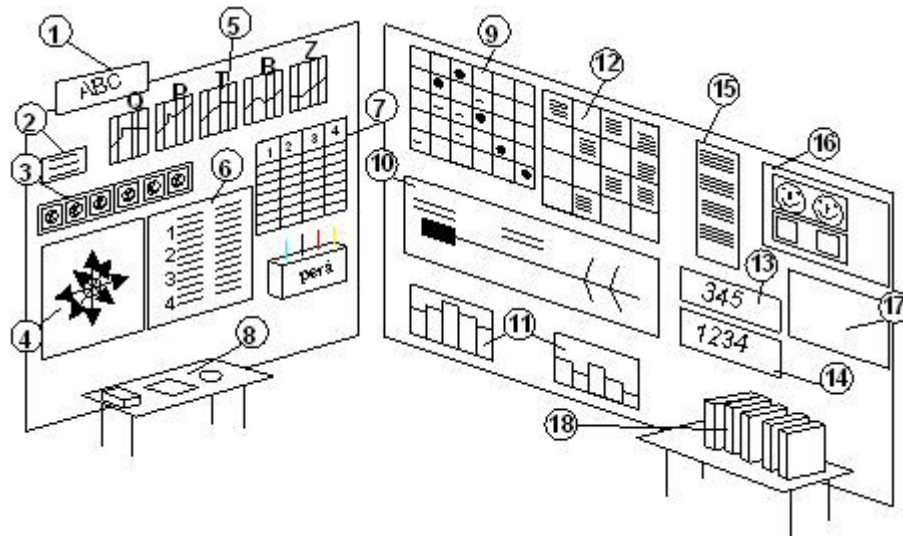
- > Informační tabule, tabule výrobního týmu, kvality a Kaizen tabule pro zlepšování;
- > Elektronické tabule zobrazující výkon výroby a jiné parametry;
- > Kanban karty, Kanban tabule a signály;
- > Červené kartičky;
- > Čáry limitů;
- > Vystavení shodných a neshodných dílů, standardů;
- > Označení ploch na podlaze, na stěně;
- > Vizuální postup práce, multimediální prezentace, TPM obrázkové instrukce;
- > Označení neshodných výrobků;
- > Tabule chyb, plánovací a taktovací tabule;
- > Andon světla;
- > Barevné odlišení nástrojů, součástek, palet, pracovníků;
- > Checklisty;
- > Fotografie, které dokážou jednoduchou formou vysvětlit pracovní postup;
- > Mapy (procesu, layoutu); (Chromjaková, ©2012b; Mašín a Vytlačil, 2000, s. 58; Košturiak a Frolík, 2006, s. 77; Košturiak et al., 2002, s. E/6-1)

Dalšími oblastmi využití vizuálního managementu v podnicích je metoda a koncept vizuálního pracoviště 5S. Využití se nabízí i v souvislosti se zadržovaným materiálem to je s materiálem nevyhovujícím pro další zpracování ve výrobě, s použitím schémat vizuálního managementu místo kusovníků, s vyhodnocením metody Kaizen, se sledováním a hodnocením pracovní doby, produktivity, kvality a také s využitím se poskytuje v oblasti značení jednotlivých nástrojů, strojů, provozů, skladů, tvorby grafických layout buněk, k zabránění chybám Jidoka a Poka-yoke. (Debnár, 2010b; Košturiak et al., 2002, s. E/6-3; Tuček a Bobák, 2006, s. 287)



Obr. 5 – Vizuální pracoviště (Chromjaková, ©2012d)

- (1) Identifikace pracoviště;
- (2) Identifikace činností pracoviště, zdrojů a výrobků;
- (3) Identifikace týmu;
- (4) Značení na podlaze;
- (5) Nástroje a přípravky;
- (6) Technická dokumentace;
- (7) Místo pro řešení problémů, komunikaci a odpočinek;
- (8) Informace a instrukce;
- (9) Nářadí pro údržbu;
- (10) Výrobní instrukce;
- (11) Počítačový terminál pro komunikaci s dispečinkem;
- (12) Výrobní plány a rozvrhy;
- (13) Plán oprav a preventivní údržba;
- (14) Sledování rozpracovanosti výroby;
- (15) Monitorování signálů pro stroje;
- (16) Statistické řízení výroby;
- (17) Zaznamenávání problémů;
- (18) Plánované cíle, dosažené výsledky a odchylky;
- (19) Zlepšovací aktivity;
- (20) Podnikové záměry. (Chromjaková, ©2012d)

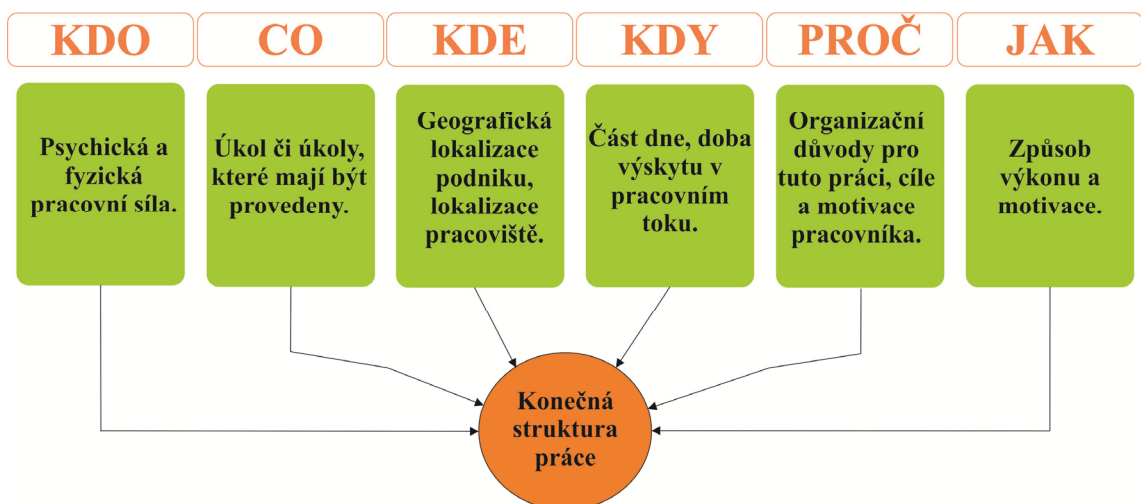


Obr. 6 – Vizuální tabule (Košturiak a Frolík, 2006, s. 79)

- (1) Označení pracoviště;
- (2) Cíle a hlavní úkoly;
- (3) Jména a fotografie pracovníků;
- (4) Diagram vztahů mezi dodavateli a odběrateli;
- (5) Ukazatelé kvality (Q), produktivity (P), plnění termínů (T), počet dní bez úrazů (B), počet zlepšovacích návrhů (Z);
- (6) Výsledky průzkumu spokojenosti zákazníků;
- (7) Výrobní plán;
- (8) Chybné vzorky doplněné komentářem;
- (9) Kvalifikační matice pracovníků;
- (10) Stav týmových projektů;
- (11) Zlepšení měsíce (předtím a potom);
- (12) Diagram docházek a plán dovolených;
- (13) Počet dní bez úrazů;
- (14) Počet dní kdy nedošlo k výskytu nedostatků a zmetků ve výrobě;
- (15) Zlepšovací návrhy;
- (16) Prémie za zlepšení;
- (17) Slogan měsíce a klíčové téma;
- (18) Dokumentace (roční výroční zpráva, měsíční zpráva, plány a poznámky ze schůzek, vzor zlepšovacího návrhu, příručky a technická dokumentace). (Košturiak a Frolík, 2006, s. 79)

Na základě získaných údajů zveřejňovaných prostřednictvím tabulí, dokáže výroba rozhodnout, co musí udělat, aby se zlepšili. Tabule s údaji jsou ukazatelem výsledků a vytváří transparentní prostředí. V prostředí vizuální tabule pracovník vidí například, která operace je jak důležitá, jakou má časovou rezervu či ztrátu, jaké je vytížení výrobních zdrojů, rozpracovanost výrobních zakázek či další možnosti výrobních zdrojů. S přehledem může pracovník rozhodnout, zda nebylo něco opomenuto nebo dokonce zanedbáno. Názorné prostředí posiluje již zmiňovanou komunikaci mezi podnikem a útvary společnosti a zároveň nezpochybnitelnou správnosti zobrazených fakt na tabuli. (Tomek a Vávrová, 2000, s. 285; Covey a Whitman, 2010, s. 27, 56)

Další výhodou s využíváním vizuálních tabulí plyne pro řízení pracovního plánu, který uvádí pracovní činnost jednotlivce nebo skupiny v organizačním prostředí. Jeho cílem je rozvíjet pracovní struktury a technologie, které splňují požadavky organizace. Podnik na jednom místě umísťuje informace o tom, který zaměstnanec bude provádět určitou pracovní činnost s určením pracoviště v jaké době a zároveň může uvést, proč uvedený pracovník vykonává určenou činnost a může uvést odměnu, jako motivační prvek, těchto šest kroků uzavírá konečnou strukturu práce. Tato struktura poskytuje zaměstnanci přesné instrukce a plně využívá pracovní síly. (Chase, 2001, s. 114, překlad; Imai a Jungmann, 2004, s. 245)



Obr. 7 – Pracovní návrh rozhodnutí (Chase, 2001, s. 114, překlad; vlastní zpracování)

Dalším vizuálním prvkem doplňujícím vizuální pracoviště může být kvalifikační matice, která zachycuje seznam dovedností nutných pro správné plnění pracovních úkolů. Jen pracovník s dostatečnou kvalifikací dokáže vykonávat pracovní činnost v požadované kvantitě a kvalitě a zároveň se dovede aktivně podílet na zlepšování daného procesu. (Mašín, 2005, s. 42 - 43)

Layout pojem vyjadřující prostorové či dispoziční uspořádání oddělení, pracovní skupiny v rámci oddělení, pracovních stanic strojů, předmětů na daném prostoru. Hluběji rozpracovává uspořádání úložných míst, ale o i udržování zásob míst v rámci výrobního závodu. Cílem je zajistit tyto prvky takovým způsobem, který zajišťuje hladký pracovní tok nebo zejména dopravní systém. (Chase, 2001, s. 175, překlad; Mašín, 2005, s. 44)

System světelné signalizace, jako jeden z dalších vizuálních komunikačních prvků, umožňuje pracovníkům kontrolovat provoz výrobních linek. Přispívá k udržení kvality a eliminuje produkci nekvalitních výrobků. Světelná signalizace představuje varování, jakmile pracovník narazí na problém, zastavuje stroj a zároveň celý nebo část procesu, dokud nebude problém opraven. Touto signalizací lze okamžitě reagovat a změnit stav na výrobní lince. Viditelnost informací a jejich zobrazení všem pracovníkům na lince v reálném čase napomáhají plnění očekávání, jsou důležitými faktory úspěchu. (Chase, 2001, s. 397, překlad)

Nástroje používanými při vizualizaci jsou Paretův diagram, Ishikavův diagram, stratifikace údajů, frekvenční tabulka, histogram, regulační diagram, korelační diagram, afinní diagram, relační diagram, stromový diagram, maticový diagram, síťový graf, rozhodovací diagram, maticová tabulka, diagram docházky, kvalifikační matice, diagram konfliktu, strom rizik, strom předpokladů, strom současné reality, strom budoucí reality, strom proměn. Tyto grafické nástroje průmyslového inženýrství, symbolicky zachycují elementy operací a procesů, jedná se o užitečné komunikační nástroje. (Košturiak et al., 2002, s. E/6-5 – E/6-9; Mašín, 2005, s. 28)

Prvky a nástroje vizualizace mají úlohu informační, informace mají vliv na pracovníka, na jeho poznání, rozhodování a jednání. Důležité je brát ohled na množství informací, jejich využitelnost, potřebu a zároveň, aby splnila poslání, které se od ní očekává. Informace musí být validní, sdělné tedy jasné a srozumitelné, stručné a věcné, aktuální, pravdivé, správné a objektivní. Přehlcení zaměstnance informacemi, může způsobit jeho snížený zájem o vnímání jejich obsahu, stejnou odezvu ponese informace nesrozumitelně či složitě formulované. Informace by měly být pro pracovníka uvádějící, produktivní, inspirující, usměrňující, přesvědčující, otevřené a sdělující. Protipólem jsou informace s negativním působením, jako zavádějící informace nebo neproduktivní, demotivující, iritující, popírající, nepřístupné a utajující. Oblasti, kde jsou informace v továrně vyvěšovány, můžeme nazvat zkratkou POI neboli bodem zájmu. Jde o místo či bod, který obsahuje podrobné údaje a má přesné označení. (Mleziva, 2004, s. 11, 12, 41, 129, 130)

5.3 Vizuální kontrola

Jednoduché vizuální indikátory, pomáhají lidem zjistit, zda jsou procesy ve standardním stavu nebo v odchýlení se od něj. Systémy pro vizuální kontrolu by měly být orientovány na jednoduchá vizuální zařízení, která minimalizují odvádění pozornosti zaměstnance od pracoviště. (Liker, 2004, s. 38, překlad)

Pomocí prostředků vizuálního řízení vytváříme ochranu před vznikem vad a zmetků. Mezi druhy chyb, které zvyšují riziko vzniku vadných výrobků, řadíme chyby vlivem neznalosti, souvislostí a principů, chyby ze zapomnětlivosti, z přehlédnutí, z nepozornosti, chybné identifikace, chyby způsobené z nereseptování pravidel, chyby z pomalé reakce na vzniklou situaci, z diletantství a z amatérismu, chyby spojené s akumulací drobných nedostatků, z absence standardů, z důvodu ergonomicky nevhodně řešeného pracoviště, chyby vlivem nevhodné konstrukce výrobku a chyby záměrné. (Mašín a Vytlačil, 2000, s. 254)

V současnosti je oblast zajišťování kvality výrobků, velmi důležitým aspektem pro uspokojení požadavků zákazníka a naplnění podmínek k certifikaci a auditu zákazníků. Pro zabezpečení kvality existují dva podstatné prvky a to kvalita u zdroje a standardizace práce. Kvalitou u zdroje rozumíme zabezpečování procesů, tak aby byla chyba v procesu okamžitě zachycena a řešena. Kroky, které zajišťují odstranění problému, jsou samokontrola v týmech a na pracovišti, linka stop, zařízení na automatické zachycení abnormality a zastavení procesu a zařízení Poka-yoke. Oproti kontrolním zařízením musí podnik standardizovat pracoviště s ohledem na kvalitu, bezpečnost, efektivní využití pracovní síly, materiálu, strojů a nářadí. Správně nastavené standardy vedou k udržení vysoké kvality, nízkých nákladů a rostoucí produktivity, včasného plnění termínu, zvýšení bezpečnosti a především usnadnění komunikace, zviditelnění problémů. Standard by měl být vytvářen s náležitostí jako je maximální stručnost, jednoduchost, vizualizace a jednoznačnost. (Košturiak a Frolík, 2006, s. 83 - 87)

Existují tři druhy přístupu ke kontrole první je kontrola, prostřednictvím, které odhalujeme následky chyb, úlohou tohoto přístupu je, aby se vadné polotovary a díly nedostaly do procesu nebo k zákazníkovi. Druhým přístupem je kontrola založená na redukci následků chyb, poskytuje zpětnou vazbu pro výrobní procesy, na základě které se provádějí opatření a redukuje zmetkovitost. K tomu, aby byl výskyt chyb úplně minimalizován, je aplikována metoda kontroly orientovaná na zdroje vzniku vad a nejakosti. (Mašín a Vytlačil, 2000, s. 256)

5.4 Vizualizace na pracovišti

Pracoviště, které je uspořádané, řízené, organizované a má jasně popsání procesy, nazýváme vizuální pracoviště. Vizuální pracoviště využívá prostředky pro zobrazení informací, které umožňují pracovníkovi okamžitě odhalit odchylku od standardu a přijat nápravné opatření. (Chromjaková, ©2012c)

Štíhlé pracoviště je navrženo, tak aby se zvyšovala jeho výkonnost, snižovala úrazovost a zatížení organismu, zvyšovala autonomnost a možnosti více obsluhy a zlepšila se kvalita a stabilita procesu. Zajištěním základních principů, mezi které řadíme ergonomické principy, analýzu a měření práce, 5S, vizuální pracoviště, jehož úkolem je vizualizovat průběh činností, Jidoka, která zabezpečuje zastavení a signalizaci při abnormalitách a Poka-yoke, dosáhneme vzniku štíhlého pracoviště. (Košturiak a Frolík, 2006, s. 65)

Štíhlé pracoviště je základem štíhlé výroby, zjednodušeně bývá nazýváno jako 5S. Cílem takového pracoviště je zvýšení výkonnosti, snížení úrazovosti na pracovišti, eliminace zatížení organismu pracovníků, zvýšení autonomnosti, více obsluhy a zlepšení kvality procesu. (Košturiak a Frolík, 2006, s. 64 - 65)

5.5 5 pilířů vizuálního pracoviště + šestý pilíř a sedmý pilíř

Pět pilířů jinak také nazývané 5S podporuje systém zlepšování na pracovišti. Pilíře jsou definovány jako třídění, nastavení pořádku, stálé čištění, standardizace a sebedisciplinovanost. Zavedení 5S vede k vytvoření a udržování kvalitního a organizovaného pracoviště, tak aby vše mělo své místo a na svém místě bylo. Tím se stalo pracoviště přehledné, bez nepotřebných předmětů, čisté, bezpečné, vizualizované, standardizované a výroba se stala bezchybná a eliminovala plýtvání. (Burieta, 2010, s. 27; Chromjaková a Rajnoha, 2011, s. 42)

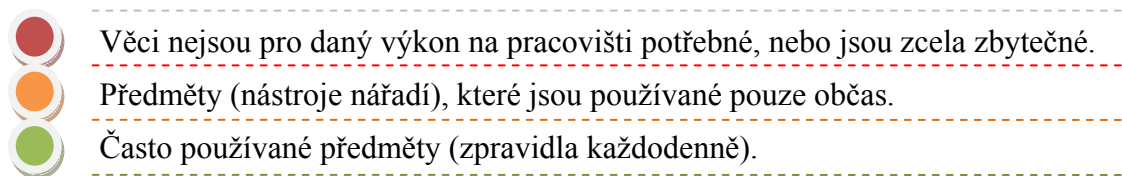
Tato metodika pochází z Japonska, která byla postupně aplikována po celém světě, číslo 5 charakterizuje pět základních kroků této techniky a S je prvním písmenem počátečních slov japonských názvů Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu a Shitsuke. V současnosti je 5S rozšiřováno o další pilíře, šestý pilíř Bezpečnost nebo dle Košturiaka et al. (2002, s. E/11-1) Zkoušej to tvrdě a o sedmý pilíř Ekologie a životní prostředí. (Burieta, 2010, s. 27 – 31)

Vizualizace je důležitým prvkem při aplikování této techniky. Vše co vytváříme v rámci této metody, se snažíme vizualizovat například prostřednictvím vizuální tabule, protože jen to co je vizualizované vidíme. (Burieta, 2010, s. 30)

5.5.1 První pilíř: Seiri – Smysl pro pořádek

Třídění znamená, že z pracoviště odstraníme ty předměty, které nepotřebujeme pro danou pracovní činnost a ponecháme ty předměty, které jsou potřebné pro danou pracovní operaci. (Liker, 2004, s. 150, překlad)

Abychom jsme se mohli správně rozhodnout o tom, jaké objekty z pracoviště odstraníme, musíme ohodnotit každý objekt frekvencí používání. Jednoduché zlepšovací doporučení v rozhodování o potřebnosti a nepotřebnosti věcí na pracovišti předpokládá pouhé rozdělení předmětů do tří základních skupin pomocí systému „rozcestníků“, či častěji tzv. semaforu, kdy příslušným barevným odlišením označíme příslušný druh předmětu (nářadí, nástrojů), např.: (Burieta, 2010, s. 28; Petříková, 2007, s. 77)



Obr. 8 – Zlepšovací doporučení semafor (Petříková, 2007, s. 78)

Třídění předmětů na pracovišti dle frekvence užívání můžeme hodnotit třeba tak, jak uvádí Petříková, předměty a nářadí užívané často umístíme na pracoviště nebo v jeho těsné blízkosti, pakliže užíváme předměty méně často v rozsahu jeden krát týdně, nářadí umístíme v blízkosti pracoviště, ale ne v těsné. Nářadí, které užíváme občas, ukládáme na oddělené, označené místa. (Petříková, 2007, s. 78)

Další cestou o rozhodnutí o potřebnosti či nepotřebnosti nářadí na pracovišti je vyčlenění teritoria pracoviště a nafocení všech předmětů, které se zároveň evidují v kartě pracoviště. Můžeme zde využít pomůcku tzv. kartičkovou metodu, kterou v současnosti nahrazují digitální fotoaparáty, které funkci značení nářadí číslem kartičky nahrazují číslem fotografie. Do kartičkové metody řadíme červené visačky, které představují štítky užívané již v počátečních krocích metody 5S a také TPM, předměty označené touto visačkou jsou přesunuty do dočasného skladiště nebo zlikvidovány. (Burieta, 2010, s. 28; Mašín, 2005, s. 18)

5.5.2 Druhý pilíř: Seiton - Systematizace

Nastavení pořádku nám říká, že každá věc má své místo a uspořádání, pro její snadné nalezení a zpětné vrácení. (Liker, 2004, s. 150)

Je proto zapotřebí navrhnout takový systém, který pochopí každý zaměstnanec od technika a mistra, počínaje až po řadového pracovníka. Vhodné je, aby byl tento systém podpořen vizuálním rozmístěním, které se provádí ve dvou směrech horizontálním a vertikálním. Horizontální vizualizaci tvoří barevné rozlišení čar na podlaze, které si firmy mohou nadefinovat samy. Vertikální vizualizace je doplňkem vizualizace horizontální, zahrnuje všechna označení na pracovišti, jako pracoviště samotné, pracovní stůl, skříňky s nářadím, místo pro náhradní díly, místo pro vozíky z toho vyplývá vše, co pracovníci ke své práci potřebují. Součástí a především výstupem tohoto kroku může být i layout pracoviště, na jehož nákresu je zachycené jednotlivé rozmístění objektů. (Burieta, 2010, s. 28 - 29; Petříková, 2007, s. 79 - 81)

Aplikace druhého S souvisí s dodržáním ergonomie pracoviště. Uplatněním zásad o umístění součástek, strojů i nástrojů, odstraníme nejen plýtváním času, zapříčiněním hledání předmětů, ale i přebytečné pohyby pracovníků na pracovišti. S tím je doprovázena minimalizace plýtvání s energií, úsilím, které musí zaměstnanci při pracovní činnosti vykonat. Proces odstranění plýtvání pohybem zahrnuje odstranění takových úkonů zahrnutých v pracovní operaci, které zapříčiňují zhoršený pohyb. Pro splnění zlepšení pohybu na pracovišti je nutno zvážit aspekty ergonomické, rozmístění materiálu a nářadí, doplněné o vizuální naznačení, kde mají svou pozici. (Hirano a Rubin, 2009, s. 47)

5.5.3 Třetí pilíř: Seiso - Čistota

Čistící proces často působí jako forma kontroly, která je schopna odhalit abnormality. Tím se předchází poruchovým stavům, které by mohly zapříčinit nekvalitu nebo způsobit selhání stroje a zároveň zabraňuje hromadění odpadu a nečistot. Nejedná se jen o čistící proces, ale i o provedení prohlídky strojů, zařízení a kontrolu pracovních podmínek. Dalším klíčovým cílem, je udržovat vše na pracovišti v co nejlepším stavu, aby byly nástroje připraveny k užití. (Hirano a Rubin, 2009, s. 15, 58, 60; Liker, 2004, s. 150)

Velmi dobrou vizualizací tohoto kroku je fotografování pracovních prostorů před čištěním a po čištění, které pak shrnuje, jak pracoviště vypadalo před zavedením 5S a po zavedení 5S. Ivan Mašín (2005) toto fotografování nazývá skenováním pracoviště. Dalším způsobem vhodné vizualizace je tvorba postupů na údržbu zařízení umístěných na pracovišti a tvorba standardů pro údržbu a čištění pracoviště, strojů a zařízení. (Burieta, 2010, s. 29; Mašín, 2005, s. 74)

5.5.4 Čtvrtý pilíř: Seiketsu - Standardizace

Úlohou čtvrtého S je rozvíjet systémy a postupy pro udržení a předcházejících tří pilířů třídění, nastavení pořádku a lesku. (Hirano a Rubin, 2009, s. 15, 77; Liker, 2004, s. 150)

Při standardizaci klademe důraz na tzv. „vizuální management“. Jedná se o srozumitelnou a detailní informaci o tom, co se má kde, kdy nacházet a v jakém množství. Podle informací vizuálního managementu je pracovník schopný na první pohled rozlišit mezi nenormálními a normálními výrobními signály. V případě vizualizace v podniku nezáleží na tom, jakou řečí mluví zaměstnanci. Stačí vhodně zvolené symboly, které efektivně vyjadřují určitou informaci v podniku. Pro zaměstnance je lépe pochopitelná informace doplněná obrázkem než jen textem. (Hirano a Rubin, 2009, s. 73, Petříková, 2007, s. 85)

Pokud jsou standardy vizualizované a jasné, reakce pracovníka bývá rychlá a tvořivá. Viděli lidé, jak systém plní svou funkci, dodržování standardů se zvyšuje. Právě tyto podmínky vytvářejí předpoklady pro postupnou autonomii pracoviště. (Debnár, 2010b)

5.5.5 Pátý pilíř: Shitsuke - Sebedisciplinovanost

Udržování stabilizovaného pracoviště je trvalý proces neustálého zlepšování. Naplňování pracovních cílů či příkazů, dodržování všech určených instrukcí pro výkon práce (kvalitativních, bezpečnostních, environmentálních, požadavků hospodárnosti atd.), vedení příslušných seznamů, dodržování pracovních přestávek jsou typické rysy požadavků pro zachování fungování pěti pilířů vizuálního pracoviště. (Liker, 2004, s. 150, Petříková, 2007, s. 86)

Součástí pátého pilíře jsou metody a techniky pro zachování 5S. Podrobněji charakterizované v kapitole 5.6. (Hirano a Rubin, 2009, s. 95)

5.5.6 Šestý pilíř: Bezpečnost nebo Zkoušej to tvrdě

Dnes se již můžeme setkat se 6S neboli 6 pilíři vizuálního pracoviště. Uvádí je např. EPA – Americká agentura ochrany životního prostředí: Safety – Zajisti bezpečnost. Do silné pětičky přibyl tento pilíř, a jak z názvu lze odvodit týká se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a vytváření prostředí pro bezpečnou práci. (Petříková, 2007, s. 88)

Chromjaková (©2012a) a Burieta (2010, s. 30) uvádí, také, že šesté S znamená bezpečnost. Cílem je vytvořit bezpečnou práci pro pracovníka na bezpečném pracovišti, aby počet pracovních úrazů byl nulový. Důvodem je, aby všechny uskutečněné zlepšení a činnosti na

pracovišti neohrožovali pracovníky. Kromě toho klade důraz na přístupnost a jednoznačnou identifikaci všech bezpečnostních zařízení.

Košтуриak et al. (2002, s. E/11-1) tradičních 5S doplňují o šesté S s pojmenováním „Zkoušej to tvrdě“, toto doplňující S v praxi znamená vyvinutí z vlastní iniciativy maximálního úsilí každého pracovníka na svém pracovišti.

5.5.7 Sedmý pilíř: Ekologie a životní prostředí

Burieta (2010, s. 30 - 31) uvádí dokonce sedmé S, které se zaměřuje na ochranu jednotlivých složek životního prostředí, jako jsou ochrana před tvorbou průmyslových odpadů, ochrana před znečištěním ovzduší, vody a půdy. V tomto kroku se definuje, jak nakládat s odpady, využívání kontejnerů, podmínky tvorby míst, kde se hromadí odpad.

5.6 Nástroje a techniky pro zachování 5S

Pro zachování metody 5S lze využít slogany 5S, ty představují a připomínají témata kampaně pěti pilířů ve společnosti. Slogany 5S by měly být tvořeny zaměstnanci a vyobrazovány jako odznaky, nálepky nebo vlaječky. Dalším nástrojem připomínajícím dodržování metody 5S je využití plakátů, které jsou rozmístěny po celém pracovišti. Obsahem takových plakátů mohou být slogany 5S, činnosti 5S a výsledky 5S. Kromě plakátů může podnik komunikovat prostřednictvím fotografií, která zobrazují činnosti 5S před a po zavedení, fotografie jsou efektivním příkladem pro podporu této metody, protože jak uvádí Hirano a Rubin (2009, s. 95) ve své knize „obrázek je lepší než tisíc slov“. Podnik může vydávat bulletiny 5S, které lze vydávat jako podnikové noviny, obsahující informace o stavu 5S a názorech zaměstnanců. Zlepšování 5S a zapojení zaměstnanců umožňuje tvorba map 5S, zaměstnanci se mohou podílet formou zlepšovacích kartiček, které jsou součástí těchto map. Pro pochopení základů 5S a neustálou přístupnost těchto informací umožňuje vytvoření příručky 5S, která v případě miniaturní velikosti do kapsy, může být okamžitě k dispozici každému pracovníkovi.

Oproti hmotným nástrojům a technikám pro zachování 5S, lze provádět prohlídky po odděleních, kde je zavedena metoda 5S. Tyto oddělení s úspěšně zavedenou metodou 5S slouží jako model, pro podporu nejen zachování, ale i rozšíření na další výrobní či administrativní oddělení. Tyto prohlídky jsou jedním z nejučinnějších technik, jak přesvědčit o funkčnosti metody. Na závěr lze zavést tzv. měsíce 5S, tento název zahrnuje činnosti, jako semináře, exkurze a soutěže na podporu a zachování metody 5S. (Hirano a Rubin, 2009, s. 95 - 96)

Nelze opomenout, že také ostatní oblasti než výrobní a útvary ve společnosti aplikují vizuální management. Vždyť i obchodní útvar může mít svou vizuální tabuli, ze které budou zřejmé cíle a jejich plnění, aktuální projekty, zpětná vazba od zákazníka, organizační struktura a jiné. (Debnár, 2011)

6 VIZUÁLNÍ FABRIKA SHRUTÍ

Vizualizace je prostředkem zjednodušování a zpřehlednění procesů na pracovišti a zviditelnění standardů. Vizuelní management eliminuje zbytečné chyby zaměstnanců, vyznačuje vizuelními prvky, jako je barevné značení montážních komponentů, značení pro uložení nářadí a materiálu, obrázkové montážní nebo výrobní postupy, světelná signalizace a zviditelnění informací prostřednictvím vizuelních informačních tabulí. (Košturiak et al., 2002, str. E/5-12)

Prostřednictvím vizualizace lze do procesu nejen zasahovat, sledovat a reagovat, ale i děj poznávat, popsat, archivovat a vytvářet předpisy pro dosažení požadovaného výsledku, tím odstraňovat rutinní práce a zvýšit kvalitu práce. Vizualizace má vliv na pracovníky a jejich produktivitu a kvalifikaci. Vizuelní management ovlivňuje to, jakým tempem se dostane materiál jako vstup do výroby, zkracuje čas na hledání, informuje o množství produkce, kde se materiál, výrobky se nachází a v jaké kvalitě. Prostřednictvím vizuelního řízení máme pod kontrolou stav strojního zařízení, výrobní cíle a jejich plnění a plánování procesů.

Včasná informovanost je jedním z přínosů vizuelního managementu, tím, že podnik dovede k pracovníkům distribuovat informace včas a správně, může dosahovat kvalitních a spolehlivých výkonů zaměstnanců a také jejich kvalitní produkce. Wigan (2010, str. 13) poukazuje na důležitost dodržování termínů a organizaci času, tak aby zadané úkoly uzrály u toho, kdo je příjemcem, aby je dovedl interpretovat a kreativně na ně reagovat. Vizualizace napomáhá v porozumění informacím a jejich pochopení. (Petříková, 2007, str. 37)

Proč informace vizuelně řídit, jak uvádí kapitola 1.1, člověk vnímá 80% informací očima, proto je pro nás jednodušší jednou vidět, než si nechat něco stokrát vysvětlovat. (Chromjaková, ©2012b)

II. PRAKTICKÁ ČÁST

7 SPOLEČNOST TNS SERVIS S. R. O.

7.1 Základní údaje o společnosti TNS SERVIS s. r. o.

- > Název subjektu: TNS SERVIS s. r. o.;
- > Sídlo: Slušovice, K Teplinám 619, PSČ 763 15;
- > Spisová značka: C 57454 vedená u Krajského soudu v Brně;
- > Předmět podnikání: obráběčství, výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona, výroba, instalace, opravy elektrických strojů a přístrojů, elektronických a telekomunikačních zařízení;
- > Výrobní plocha: 7 500 m²;
- > Počet zaměstnanců v roce 2011: 273;
- > Obrat v roce 2011: 478 307 Kč (eJustice, ©2012; © TNS SERVIS S.R.O, [2012])

7.2 Historie společnosti TNS SERVIS s. r. o.

Společnost TNS SERVIS s. r. o. vznikla 3. ledna 1991 jako privátní firma založená šesti společníky, avšak historie značky TNS sahá už do doby před rokem 1989, kdy ve Slušovicích byly vyráběny počítače stejného jména. Po roce 1989 nová společnost TNS SERVIS s. r. o. postupně zaměřila svou orientaci na oblast poskytování výrobních a servisních služeb zákazníkům z automobilového a spotřebního průmyslu jako jejich smluvní výrobce. První rok podnikatelské činnosti společnosti se vyznačoval převážným poskytováním servisních služeb pro kancelářskou a výpočetní techniku, pro tuto činnost byla vybudována prodejna se sídlem v centru Zlína. V následujícím roce 1992 firma rozšířila činnosti firmy o instalace bezpečnostních a tepelně odrazných fólií pro obchody a banky.

Konec roku 1994 datuje navázání spolupráce s belgickou firmou Bosch Tienen. Za tímto účelem firma TNS SERVIS s. r. o. zřídila ve Vizovicích nové pracoviště, ve kterém byla zahájena kompletace plastových komponentů pro odšťikovací systémy světlometů, vyráběné firmou Bosch. Roku 1995 byla spolupráce s firmou Bosch rozšířena o montáž držáků uhlíků pro malé motorky určené pro německou firmu Bosch Bühl, která je výrobcem motorků na ovládání oken, střech, sedadel osobních automobilů.

Spolupráce s firmou Bosch vyžadovala zásadní restrukturalizaci celé společnosti, o které rozhodlo vedení za účelem vytvoření optimálních podmínek pro výrobní činnost. Jejím hlavním cílem byl postupný útlum aktivit v oblasti servisu výpočetní a kancelářské techniky a současné rozšiřování výrobních aktivit. Restrukturalizací, která probíhala v průběhu

roku 1996, byly provedeny organizační a personální změny umožňující v závěru tohoto roku plné přetřansformování firmy TNS SERVIS s. r. o. z obchodně servisní organizace na výrobní s orientací na montážní a elektromontážní práce.

V závěru roku 1997 byl vybudován nový výrobní provoz ve Slušovicích, jako reakce na velmi dobré výsledky v oblasti kvality výrobků a služeb, díky kterým došlo k razantnímu nárůstu výroby u držáků uhlíků pro zákazníka BOSCH BÜHL. V následujících letech se objem výroby postupně zvyšoval, přibývaly nové projekty a zároveň se rozšiřoval počet zákazníků o další odběratele. V rámci optimalizace výrobních toků a zefektivnění hospodaření firmy bylo v období 2007 až 2008 postupně provedeno přestěhování výrobních programů ze závodu ve Vizovicích do Slušovic.

V roce 2011 firma zahájila spolupráci s novými partnery a to s rakouskou společností Tridonic, založenou na výrobě elektroinstalačního materiálu a osvětlovacích systémů a s firmou Promens, pro kterou kompletuje kapotáže zemědělských a stavebních strojů. Vzhledem ke vzrůstajícím nárokům na prostor byla zřízena provozovna ve Zlíně-Lužkovicích, ve které je tato výroba realizována. Mimo odběratele Bosch, Tridonic a Promens, patří k současným zákazníkům další nadnárodní společnosti jako Ampra, Automotive Lighting, Nuova SME, Vaillant, a Protherm. Procentuální rozdělení produkce uvádí příloha P IV.

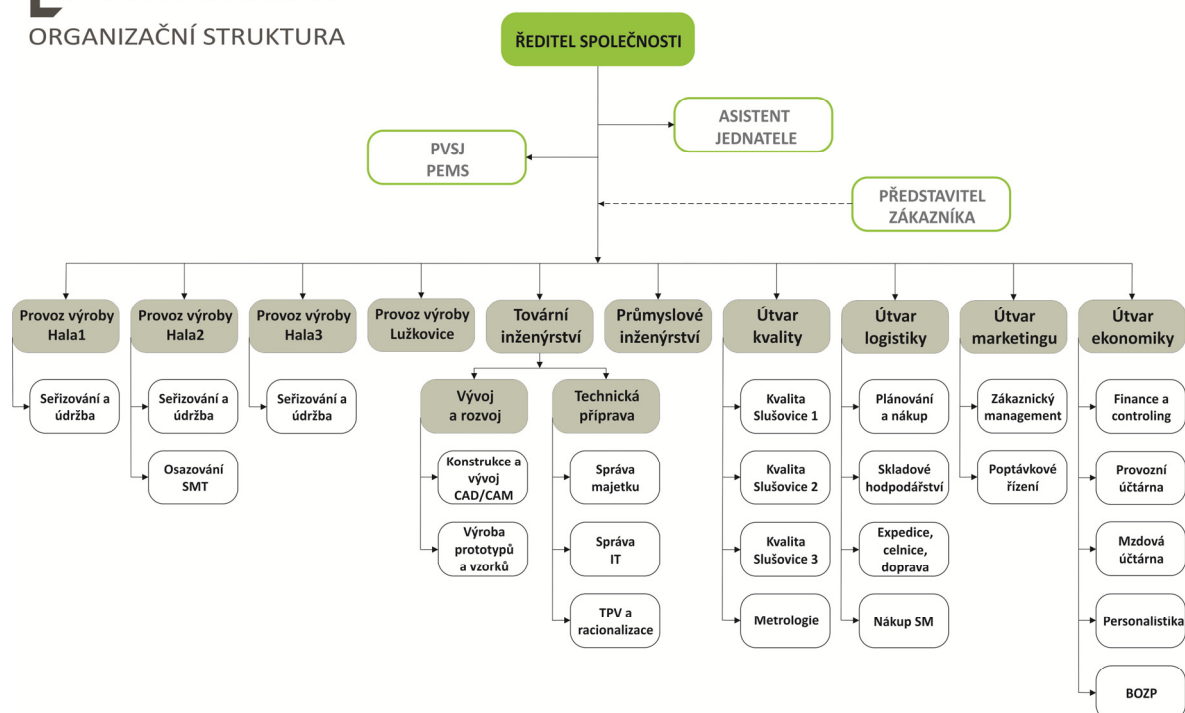
Nyní je TNS SERVIS s. r. o. moderní rodinnou firmou s více než 20letou tradicí. Smluvním výrobcem specializovaným na sériovou výrobu a montáž, orientovaný primárně pro automobilový a elektronický průmysl. Výrobní a vývojové prostory společnosti jsou rozdělené do 6 výrobních hal o celkové ploše přes 7 500m². (*Interní dokumenty a zdroje společnosti*, [2012]; © TNS SERVIS S.R.O, [2012])

7.3 Management kvality a certifikace

Společnost TNS SERVIS s. r. o. se neustále přizpůsobuje rostoucím požadavkům zákazníků a pro jejich uspokojení zdokonaluje vnitřní procesy a služby, implementuje moderní metody řízení kvality, výroby a managementu, jako jsou Kaizen, TQM a štihlá výroba.

Současně je TNS SERVIS s. r. o. držitelem certifikátů pro systém managementu a jakosti ISO 9001, kterou rozšiřuje systém managementu a jakosti pro výrobce v automobilovém průmyslu ISO/TS 16949 a certifikátu managementu kvality, environmentu a bezpečnosti práce ČSN EN ISO 14001. (*Interní dokumenty a zdroje společnosti*, [2012]; © TNS SERVIS S.R.O, [2012])

7.4 Organizační struktura



Obr. 9 – Organizační struktura TNS SERVIS s. r. o. (vlastní zpracování)

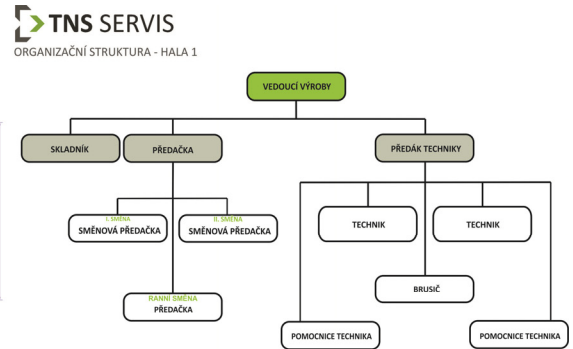
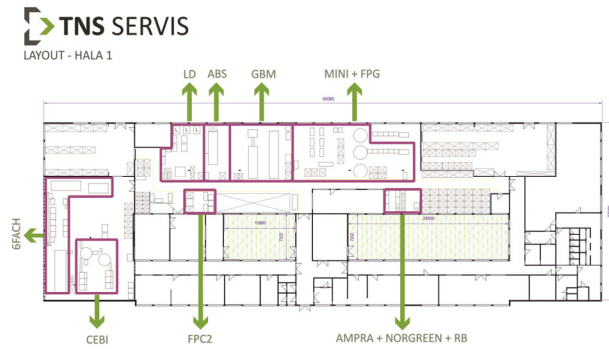
Společnost TNS SERVIS s. r. o. je tvořena základními organizačními jednotkami, jimiž jsou provozy, útvary, průmyslové inženýrství, tovární inženýrství, skládající se z vývoje a rozvoje a technické přípravy.

Provozy se dělí ve Slušovicích dle výrobních hal na halu 1, 2 a 3. V čele jednotlivých provozů stojí vedoucí, každá hala má svůj pod provoz, za něhož je stanovena zodpovědná osoba, která podléhá vedoucímu provozu a ten pak přímo jednatele. Zodpovědné osoby jsou zaznamenány v organizačních strukturách v níže uvedených kapitolách 7.5, 7.6 a 7.7, jsou jimi předačky, skladníci a technici.

Útvary kvality, logistiky, marketingu a ekonomiky mají také stanovené vedoucí a za jednotlivé pod útvary, které jsou patrné z výše uvedené organizační struktury, jsou stanoveny odpovědné osoby, které taktéž, podléhají vedoucímu provozu a ten pak přímo jednatele.

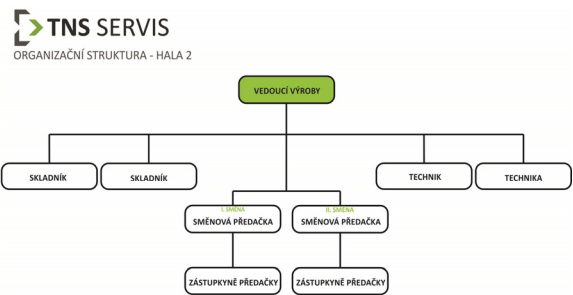
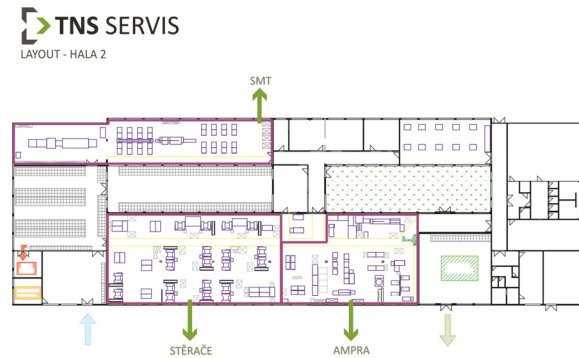
Jedná se o funkční organizační strukturu, specifickým znakem této struktury je zařazování zaměstnanců s podobnými úkoly a aktivitami do skupin. Personál zajišťující reklamu a podporu prodeje se nachází v útvaru marketingu. Personál zabývající se financemi se seskupuje v útvaru ekonomiky apod.

7.5 Hala 1



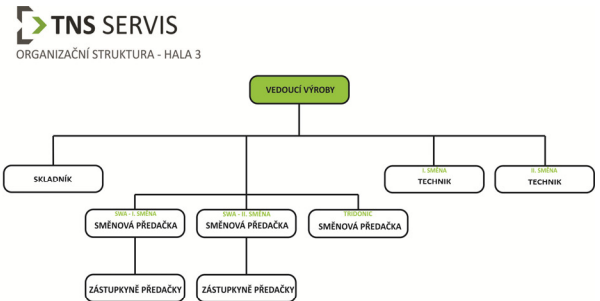
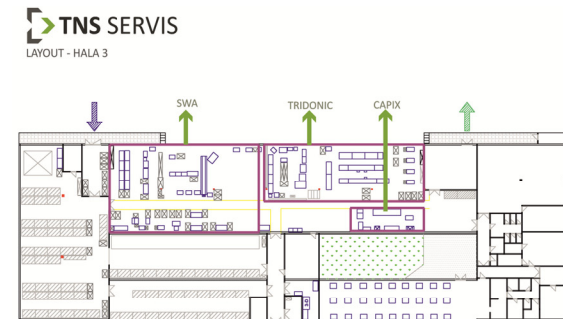
Obr. 10 – Layout a organizační struktura Hala 1 (vlastní zpracování)

7.6 Hala 2



Obr. 11 – Layout a organizační struktura Hala 2 (vlastní zpracování)

7.7 Hala 3



Obr. 12 – Layout a organizační struktura Hala 3 (vlastní zpracování)

8 ANALÝZA VYUŽITÍ A NÁVRH ZLEPŠENÍ VIZUÁLNÍHO MANAGEMENTU VE SPOLEČNOSTI TNS SERVIS S. R. O.

Analýza využití vizuálního managementu ve firmě je orientována na dosavadní aplikování vizuálních prvků, zhodnocení aktuálního stavu a možnosti zlepšení vizualizace na pracovišti, v oblasti identifikace a rozlišení zaměstnanců, značení výrobků, vizuální dokumentace, vizuální komunikace ve výrobních halách 1, 2, 3 a zlepšení vizualizace na úrovni celého podniku.

Využití vizuálního managementu bude zkoumáno z pohledu vizualizace podnikové identity, vizualizace ve výrobě, na pracovišti a vizuální kontroly kvality, které budou charakterizovány v následujících kapitolách. Prvky vizuálního managementu lze využít pro konkrétní pracoviště, ale může sloužit i pro celou výrobu, čili výrobní halu. Některé prvky však jsou určeny jen pro vizualizaci dle zvoleného rozdělení, tedy ve výrobní hale, na pracovišti a pro vizuální kontrolu.

8.1 Obecná charakteristika vizualizace ve společnosti TNS SERVIS s. r. o.

Společnost se prezentuje jednotným firemním vizuálním stylem, který využívá charakteristických barev, značení a komunikace se zákazníky, zaměstnanci a okolím. Z oblasti vizualizace ve výrobě a na pracovišti aplikuje společnost elektronické monitory, které jsou součástí výrobních linek a podávají přehled o shodě výrobku, FIFO tabule využívané ve skladu, EAN kódy výrobků montáže, označení ploch na podlaze a na stěně. Každé vizuální vymezení plochy má svou barvu, jíž je přiřazen účel, současně i výrobkům jsou přiřazena barevná značení. Každý pracovní postup vizuálně popisuje jednotlivé kroky montáže a současně i kontroly. Shodné i neshodné výrobky mají příslušné značení, tak aby se nestalo, aby neshodný výrobek pokračoval dalšími výrobními procesy a nedostal se až k zákazníkovi. Podstatnou roli má v oblasti výroby vizuální kontrola, která je zajišťována vizuálními zařízeními a také pohledovými kontrolami zaměstnance. Výrobní haly jsou vybaveny Andon světly, stroje obsahují výstražná světla. Výroba je organizovaná výrobními a montážními buňkami, pracoviště a linky a se vyznačují autonomností založené na principu Jidoka. Každá hala vizualizuje standardy kvality. Společnost TNS SERVIS s. r. o. aplikuje nástroj 5S, s tímto nástrojem souvisí barevné odlišení nástrojů, součástek. Prvky vizuálního managementu hlouběji zkoumám v následujících kapitolách.

9 ANALÝZA VYUŽITÍ A NÁVRH ZLEPŠENÍ FIREMNÍ VIZUÁLNÍ IDENTITY VE SPOLEČNOSTI TNS SERVIS S. R. O.

9.1 Vizuální identita

Mezi prvky vizuálního managementu, které již společnost aplikovala, řadíme z oblasti firemního designu logo, vizitky, reklamní předměty a webové prezentace. Společnost TNS SERVIS s. r. o. má svou historii, vize, které prezentuje, jak zaměstnancům, zákazníkům, tak i celé veřejnosti. Je obtížné, aby lidé v podniku pracovali bez nejasných vizí a cílů a dosahovali produktivity. Právě jejich správné nadefinování vede ke zvýšení míry využití zdrojů při tvorbě finálního produktu. V současnosti se společnost propaguje novým firemním designem, který charakteristický kombinací barev zelené, černé a černošedé a fontem Calibri, vzhled je patrný z uvedených obrázků.



Obr. 13 – Logo (*Interní dokumenty a zdroje společnosti*, [2012])

Naše vize

- > Chceme se stát významným zakázkovým výrobcem mechanických a elektromechanických výrobků v regionu střední Evropy.
- > Chceme se stát dlouhodobým vývojovým partnerem pro naše zákazníky.
- > Chceme zvyšovat svou konkurenceschopnost neustálým zlepšováním výrobních procesů a technologií a snižováním nákladů.
- > Chceme se stát vyhledávaným zaměstnavatelem.

Věříme, že hodnoty, na kterých si zakládáme, jsou základním předpokladem pro dlouhodobě udržitelný růst a spokojenost zákazníka.

Naše hodnoty jsou:

- > inovativnost
- > spolehlivost
- > nasazení
- > flexibilita
- > poctivost

Obr. 14 – Webová prezentace (© TNS SERVIS S.R.O, [2012])



Obr. 15 – Vize (© TNS SERVIS S.R.O, [2012])

Orientační grafika, která zahrnuje značení budov, značení dveří je na první pohled znatelná a jelikož výrobní haly nejsou jako jeden komplex vzájemně propojeny, nechybí ani orientační ukazatele při kraji vozovky a billboard.



Obr. 16 – Billboard, orientační ukazatele TNS SERVIS s. r. o. (vlastní zpracování)

Závazek ke společenské zodpovědnosti má v TNS SERVIS s. r. o. pevné základy a dlouhou historii. Společnost se stará nejen o své zaměstnance a zdravé pracovní prostředí, ale také o životní prostředí, ve kterém žijeme. Současně aktivně podporuje charitativní organizace a projekty zaměřené na pomoc handicapovaným spoluobčanům a lidem v nouzi a sponzoruje množství regionálních sportovních a kulturních akcí. (© TNS SERVIS S.R.O, [2012])

9.1.1 Zhodnocení a návrh na zlepšení vizuální identity

Jak již bylo zmíněno společnost počátkem roku 2012, změnila vzhled a to úpravou svého loga a webové prezentace. S novou webovou prezentací zveřejnila své vize a hodnoty.

V rámci doporučení navrhuji, aby společnost pravidelně informovala své okolí tedy město, kde sídlí o svých aktivitách prostřednictvím tiskovin, či firemních článků zveřejněných na webových prezentacích. Komunikaci s obchodními partnery lze zajišťovat zasíláním připomínkových informačních e-mailů a zaměstnance může společnost informovat o svých aktivitách prostřednictvím podnikových či halových tabulí. Oblíbeným trendem společností je tvorba video prezentací a firemních plakátů celého podniku, prostřednictvím, kterých lze příjemce informovat o historii, podnikovém prostředí, zázemí, které by společnost mohla s úspěchem využívat. Dále pro oblast firemního designu navrhuji zavést či rozšířit propagační předměty či dárkové předměty. Věnovat se oblasti propagačních předmětů doporučuji minimálně, protože sebelepší design nenapomůže zlepšení, pokud nejsme schopni nabídnout konkurenceschopný a především kvalitní produkt nebo službu.

10 ANALÝZA VYUŽITÍ A NÁVRH ZLEPŠENÍ VIZUÁLNÍHO MANAGEMENTU VE VÝROBĚ SPOLEČNOSTI TNS SERVIS S. R. O.

Jidoka je princip, na kterém je založeno fungování většiny výrobních linek využívaných ve společnosti, jedná se o autonomní zařízení, která rozhodují za pracovníky a objevují abnormality. Tento princip pracuje v součinnosti několika vizuálních zařízení.

Ve společnosti se nacházejí linky jako montážní linka GBM, umístěná ve výrobní hale 1, která určité výrobní kroky, provádí automatizovaně a zároveň provádí vizuální kontrolu, odhaluje abnormality a při negativních zjištěních je schopna výrobní proces zastavit, bez zásahu pracovní obsluhy. Zmíněná výrobní linka není plně automatizovaná. V souvislosti s tímto konceptem pracuje výrobní zařízení komplexně s Andon světelnými signalizačními zařízeními, světelnými tabulemi, displeji a procesy vizuální kontroly. Tím, že linka není plně automatizovaná, vyžaduje obsluhu, pro jejíž pracoviště je vytvořen vizuální technologický postup.

Andon světla zahrnujeme i do oblasti vizuálních kontrolních zařízení, mohou být umístěna i v rámci konkrétního pracoviště, zároveň i počítačové displeje mohou sloužit pouze na příslušném pracovišti.

10.1 Andon

Společnost TNS SERVIS s. r. o. má vybaveny montážní linky světelnými zařízeními, které vydávají světelné či zvukové signály. Úlohou těchto zařízení je připoutat pozornost pracovníků v případě defektu či špatného stavu výrobního zařízení, s nímž světelná varovná signalizace souvisí. Světelné zařízení, aplikované ve výrobních halách společnosti, vysílá dva nebo tři světelné signály. Signalizační zařízení, které je vybaveno dvěma barevnými signalizacemi, vydává červené varování, které informuje o vzniklém problému. Pracovník montáže v této situaci nemá kompetenci provést nápravu vzniklého problému a čeká na pomoc technika. Stroj se v této fázi autonomně vypíná a zastavuje proces. Zelený signál svítí po celou dobu správného chodu na výrobní lince. Signalizační zařízení o třech světelných signálech, vysílá varování v barvě zelené, žluté a červené. Žlutý vizuální signál informuje navíc o zastavení výrobního stroje.

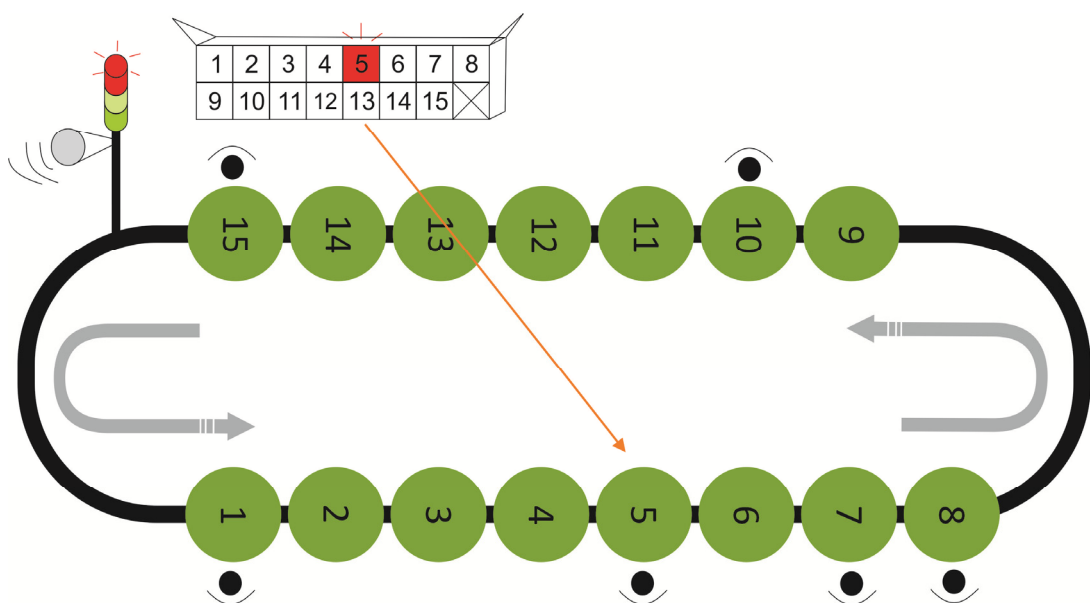
Všechny linky jsou vybaveny autonomním zařízením, tak aby zaměstnanec co možná nejméně zasahoval při odstraňování poruchy. Při automatickém zastavení stroje, který detekoval problém, zaměstnanec čeká na pomoc.

10.1.1 Zhodnocení a návrh na zlepšení Andon varování

Přestože se to při prvním ohledání nezdá, světelnou signalizaci doprovází i varovný zvuk. Síla toho zvuku není dostatečně silná, aby přehlušila ruch montážní haly, proto i takový nedostatek může způsobit časovou prodlevu, než zaměstnanec zpozoruje varovný světelný signál a provede patřičné kroky k odstranění poruchy. Andon světla by měla mít nainstalovaná zvuková zařízení, která by vydávala zvuk o vyšší decibelové hladině než je výše hluku v hale. Zaměstnanec se může plně soustředit na pracovní výkon a není rozptylován sledováním stavu Andon signalizací a je schopen okamžitě reagovat jakmile uslyší zvukový signál.

Výrobní linky sestávají až z patnácti pracovišť. V případě, že dojde k nestandardnímu procesu a stroj vydává varovný signál, vzniká otázka, na kterém pracovišti došlo k chybě. Pro okamžitou a jednoznačnou identifikaci zdroje problému, lze linky vybavit světelným zařízením obsahujícím číselná značení, kde jednotlivá čísla souvisejí s číslem pracoviště.

Na níže uvedeném obrázku lze vidět signalizaci poruchy na pátém pracovišti prostřednictvím kombinace uvedených návrhů na zlepšení, a to Andon světly, zvukovým zařízením a číselnou tabulí, kde varovně svítí pole číslo pět.



Obr. 17 – Návrh na zlepšení Andon varovné signalizace (vlastní zpracování)

Dalším návrhem na zlepšení v souvislosti s upozorněním Andon světel na poruchu, je provádění opravy montážního zařízení. V současnosti pracovníci nemohou zasahovat při komplikovaných problémech. V tomto procesu odstranění poruchy se objevuje několik druhů plýtvání, zastavuje se stroj a vzniká prostoj, zaměstnanec nečinně čeká na pomoc, která není k dispozici v daném okamžiku a z předcházejících linek a pracovišť se hromadí zásoby. Kdyby se zvyšovala kvalifikovanost a odpovědnost zaměstnanců, mohli by takové poruchy odstranit právě pracovníci. Kapitola 11.4.1. blíže charakterizuje možnosti, prostřednictvím kterých lze za využití vizuálního managementu delegovat více činností na pracovníka obsluhy.

10.2 Světelné tabule

Úlohou světelných tabulí umístěných jako součást jednotlivých montážních linek, je především informovat zaměstnance o aktuálním stavu výrobním procesu dané směny. Velké digitální displeje znázorňují výrobní plán a skutečnost produkce dosažené zaměstnanci za směnu. Tento prvek, je pro zaměstnance velmi motivační, protože jejich odměny se odvíjejí od splnění výrobního plánu a neustále mají přehled o výsledku své práce.

10.2.1 Zhodnocení a návrh na zlepšení světelných tabulí

Světelné tabule zobrazují pouze dva údaje výrobní plán a skutečnost. Pracovníci nemají dostatečný přehled o tom, jakým tempem pracují a zda výrobní plán do konce směny splní. Doporučovala bych, aby zařízení informovalo o tom, jaký je aktuální výkon zaměstnanců a zda tímto tempem dosáhnou výrobního plánu. Dle informace o tempu pracovního výkonu dovedou pracovníci regulovat rychlost pracovních úkonů pro dosažení výrobního plánu. Detailní informace umožňují zaměstnancům ovlivnit i výši fixní mzdy růstem variabilní složky mzdy. Variabilní složku mzdy tvoří odměny, které mají motivující charakter.

Těmito světelnými tabulemi není vybavena každá linka nebo pracoviště. Pracovníci z pracovišť nevybavených těmito vizuálními zařízeními získávají informace až na konci své směny, nahlédnutím do zveřejněných dokumentů o procentuálních výkonových normách, které už nemohou ovlivnit.

Zařízením, které informuje, na kolik procent v daném okamžiku plní pracovník normu, je v současnosti nově vybavena pouze jedna výrobní linka.

10.3 Počítačové displeje

Počítačové displeje jsou obdobou světelných tabulí, informujících o plnění výrobního plánu. Oproti světelným tabulím podávají rozsáhlejší soubory informací, jako jsou údaje o produkci kvalitních a nekvalitních výrobků, o detekci problému na pracovišti a o stavu posledního výrobku na konečném pracovišti výrobní linky.

10.3.1 Zhodnocení a návrh na zlepšení počítačových displejů

Tato zařízení jsou elektronicky propojena s výrobními linkami. Poskytují komplexní údaje nejen za danou směnu, ale celou dobu provozu výrobní linky a pracoviště. Elektronické vizualizační systémy by neměly sloužit jen ke sledování úrovně plnění standardů, ale zároveň by se měla pozornost k těmto zařízením nasměrovat k požadavkům na spotřebu energie zařízení a kvalitu zobrazovaných údajů.

Taková zařízení by neměla odvádět pozornost zaměstnance od pracoviště a vykonávání pracovních úkonů. Doporučuji, aby vizualizované informace prostřednictvím monitorů byly přehledné, jednoznačné a potřebné pro dané pracoviště.

10.4 Informační tabule

Informační tabule na úrovni celého podniku společnost nevyužívá. Prostory podniku jsou vybaveny prezentačními rámy a vitrínami obsahující různé, nejednotné informace. Zasedací místnost prezentuje společnost nástěnkami pouze z pohledu vývoje počtu zaměstnanců, vývoje tržeb, struktury zákazníků a z pohledu získané certifikace. Společnost se například nezviditelňuje před partnery a zákazníky v oblasti ke společenské zodpovědnosti.

Ve výrobě tento vizuální prvek nahrazuje v současnosti malý informační panel, který informuje pouze z pohledu personálních sdělení. Nacházejí se zde další menší tabule s různým informačním obsahem, které jsou rozmístěny na různých místech výrobní haly. Jedním z negativ takové vizualizace informací je roztříštěnost, neboli decentralizace informací, které způsobují nejen chaos, ale i nekomplexnost oproti tomu, kdyby informace byly slučovány na jednom zájmovém bodu.

Při detailnějším zkoumání společnost zveřejňuje pouze některé výsledky práce výrobních hal a řadu informací zprostředkovává prostřednictvím složitých a nesrozumitelných grafů.

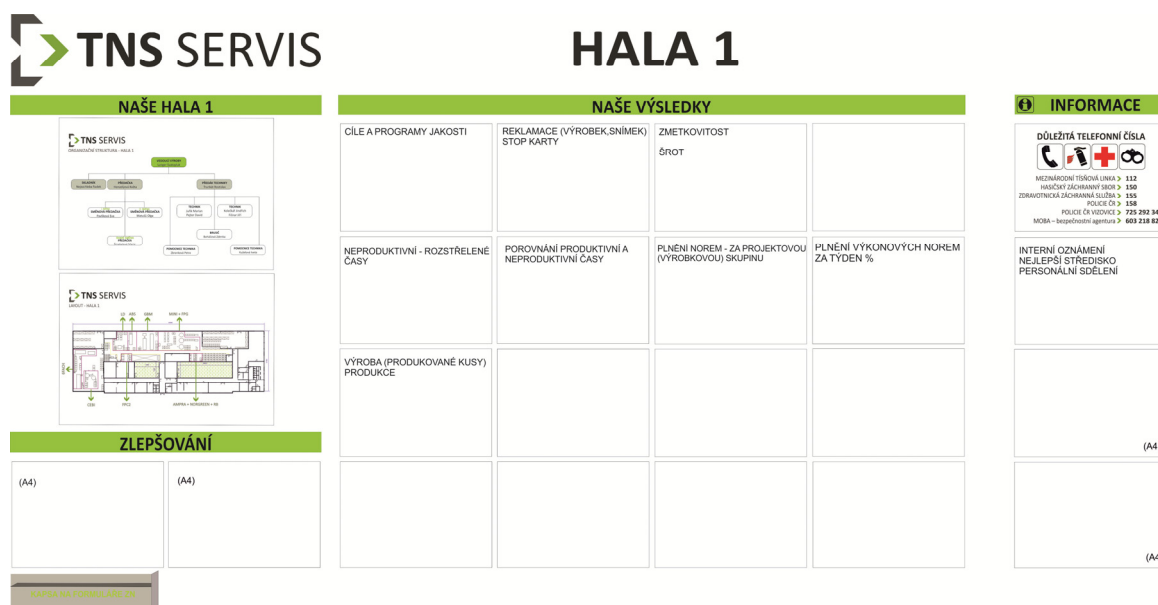
10.4.1 Zhodnocení a návrh na zlepšení informačních tabulí

Nejvíce se bakalářská práce zabývá návrhem informačních tabulí na úrovni výrobních hal, z důvodu jejich postupné realizace. Tabule na úrovni celého podniku je řešena pouze v grafickém návrhu. Informační tabule na úrovni podniku je určena jako všeobecný zdroj informací pro zaměstnance a především prezentační nástroj pro firemní partnery a zákazníky.

Informační tabule na úrovni výrobních hal ve společnosti vznikla, z důvodu, aby pracovníkům byly sdělovány stejné, podstatné informace ve srozumitelné formě a tím se stala důležitým komunikačním prostředkem mezi celým podnikem. Úlohou bylo vytvořit tabuli obsahující komplexní informace vysvětlené jednoduchými obrázky či symboly.

Informační tabule výrobních hal

Další úlohou vizuální tabule na úrovni výrobních hal je podílení se pracovníků na fungování vizuálního prvku. Pracovníci mají díky této interakci dojem, že jsou důležití a že vedení se zajímá o jejich potřeby. Spoluprací dochází ke zlepšení jejich pracovního výkonu a současně obrácení pozornosti zaměstnanců k žádoucím standardům jednání a chování. Vizualizace výsledků pracoviště umožňuje rychlou orientaci pracovníků v tom, jak se jim daří plnit úkoly a současně má motivující charakter.



Obr. 18 – Návrh vizuální tabule pro Halu 1 (vlastní zpracování)

Přínosem vizuálních tabulí pro společnost TNS SERVIS s. r. o. je především zamezení informačních šumů a efektivní dodání stejných, správných a srozumitelných informací každému zaměstnanci, tak aby znal každý své kompetence, úlohy, cíle a vize, dovedl reagovat na problémy probíhající v procesech a okamžitě je odstranit a předcházet jim.

Tabule se skládá ze čtyř segmentů:

- > Naše hala;
- > Zlepšování;
- > Naše výsledky;
- > Informace.

> Naše Hala

Segment Naše hala je forma představení výrobního prostředí výrobní haly. Vyobrazuje organizační strukturu výrobní haly a layout výrobní haly. Grafické znázornění layoutu navíc vyznačuje, v jaké oblasti výroby se vyrábí určitý produkt a pro jakého zákazníka.

> Zlepšování

Dalším vizualizovaným prvkem na halové tabuli je segment Zlepšování. Tento segment zapojuje nápady zaměstnanců, protože nevyužití kreativity pracovníků se stává elementem plýtvání. Podpora myšlenek ze strany pracovníků, zvyšuje jejich motivaci a vede k růstu množství podaných zlepšovacích návrhů. Aby se dosáhlo zvýšené motivace zaměstnanců k podávání zlepšovacích návrhů, je třeba pochopení ze strany pracovníků, že jde o zlepšení pracovního prostředí zaměstnance, pracoviště a práce.

Za kvalitní zlepšovací návrh, který se stane přínosem pro výrobní prostředí a fungování haly, společnost TNS SERVIS s. r. o. zavedla odměny pro nejlepší navrhovatele zlepšení. Odměny za přínosné zlepšovací návrhy jsou součástí variabilní části mzdy. Formou osobního ohodnocení mohou činit 0 - 3 Kč/hodinu. Níže uvedený návrh formuláře na zlepšování je vytvořen tak, aby pracovník podal návrh rychle, bez komplikovaného vypisování mnoha kolonek, podepsal se a uvedl datum. Formulář, umístěný v kapse na zlepšovací návrhy, která je součástí tabule, pracovník vyjme a vyplněný odevzdá svému nadřízenému nebo pracovníkovi PI. Zlepšovací nápad je následně vyhodnocován. V případě, že si zaměstnanec není jist, zda jeho nápad je právě zlepšovacím nápadem, má možnost nahlédnout do příručky ke zlepšování. Tato příručka je také součástí vizuální tabule a je zakomponovaná do segmentu Zlepšování.



JAK BYCH MOHL ZLEPŠIT SVOU PRÁCI

JMÉNO

NÁVRH NA ZLEPŠENÍ

A large, empty rounded rectangular box with a thin black border, intended for the user to write their improvement proposal.

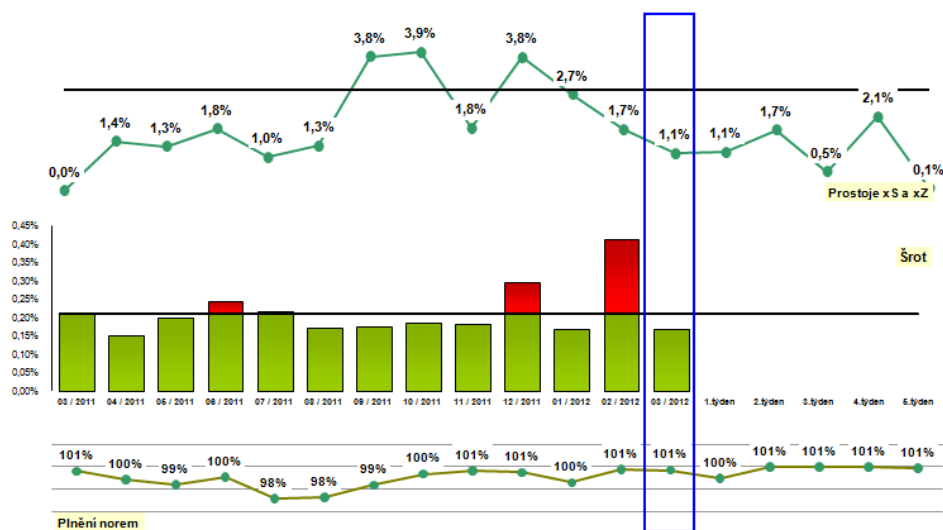
DATUM

Obr. 19 – Formulář podání návrhu na zlepšení (vlastní zpracování)

> Naše výsledky

Naše výsledky vyobrazují údaje o výkonnosti dané výrobní haly. Mezi vizualizované ukazatele tohoto segmentu patří cíle a programy jakosti, reklamace doprovázené popisem a fotografiemi špatných výrobků, stop karty, zmetkovitost, šrot, porovnání neproduktivních a produktivních časů, plnění norem za projektovou (výrobní) skupinu a produkce. V tomto segmentu bylo navrženo i zlepšení vyobrazování informací prostřednictvím grafů. Původně byly grafy pro pracovníky montáže nesrozumitelné, vyobrazovali informace, které je neinformovali stručně o výsledcích jejich práce. Nyní jsou zaměstnancům zprostředkovány údaje prostřednictvím grafů, které jsou v barevném provedení. Zelená část grafu podává informace o kladných výsledcích a červené části grafu informují o negativních výsledcích výroby. Zaměstnanci si mohou odvodit, zda budou odměněni či ne a zda se zlepšují či zhoršují oproti předešlým měsícům.

Společnost TNS SERVIS s. r. o. motivuje své pracovníky prostřednictvím již zmíněné variabilní mzdové složky, která navyšuje fixní mzdovou složku. Variabilní složka se dělí dle dalších aspektů plnění úkonů a dle pracovního postavení podle pracovníků montáže, předáček, techniků a pracovníků kvality. Bližší charakteristika variabilní mzdové složky bude následovat s popisem vizuálních ukazatelů.



Graf 1 – Nové vyobrazení ukazatelé projektů cíle (*Interní dokumenty a zdroje společnosti, [2012]*)

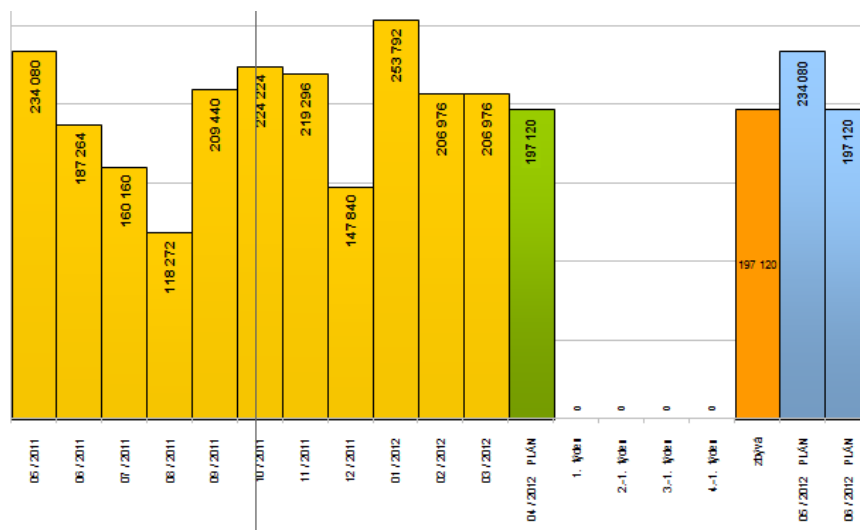
Graf, který zobrazuje ukazatele projektů a cíle, je tvořen třemi grafickými vyhodnoceními. Prostoje jsou sledovány jako porucha strojní (X_s) a prostoje zapříčiněný změnou typu nebo seřazením (X_z). Příčin ovlivňujících prostoje je řada, avšak společnost TNS SERVIS s. r. o. považuje prostoje poruchou a změnou typu, seřazením za nejdůležitější.

Vznik vadných výrobků je ovlivňován, jak pracovníkem, náběhem nových výrobků tak i špatným strojním zařízením. Pracovníci musejí odůvodnit výši zmetkovitosti a příčinu, která způsobila vznik šrotu. V případě prokázání, že výše šrotu nebyla ovlivněna pracovníkem, má nárok na odměnu ve formě variabilní mzdové složky.

Za plnění norem je zodpovědná předačka, které náleží odměny za splnění cílů. Tato složka variabilní odměny je určena pouze pro pracovníky na této pracovní pozici a může navýšit fixní mzdu o 0 - 10 Kč/hodinu. Z toho 20% odměny plyne dle procentuálního množství šrotu, 40% určeno podle procentuálního množství ovlivnitelných prostoje (X_z , X_s) a za plnění norem náleží předačce 40% z příplatku za plnění cílů.

Hranice jsou nastaveny dle historických údajů, pokud jsou tyto hranice překročeny, přicházejí pracovníci daného projektu o variabilní složku mzdy. Jedná se o složku nazvanou plnění cílů střediska, která je schopna navýšit fixní mzdu o 0 – 2 Kč/hodinu z toho činí 1 Kč/hodinu za šrot a 1 Kč/hodinu za prostoje.

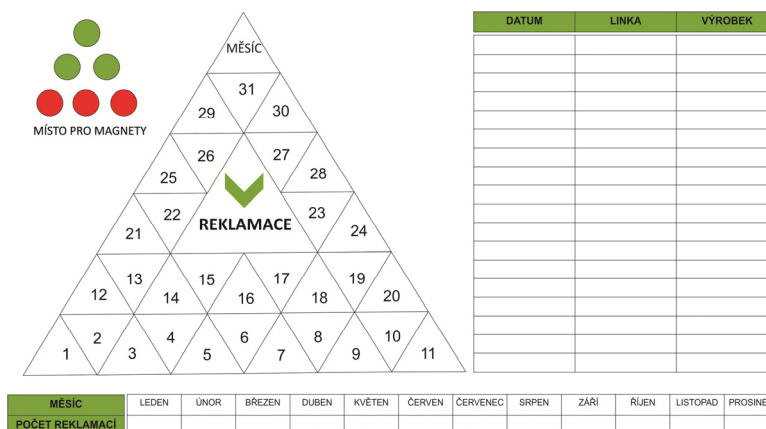
Tento mzdový systém společnost zavedla 1. 3. 2012 a je tvořen fixní a variabilní složkou mzdy, která zahrnuje více druhů odměn jak pro pracovníky, předačky, techniky a pracovníky kvality. (*Interní dokumenty a zdroje společnosti, [2012]*)



Graf 2 – Nové vyobrazení plánu expedice v kusech (*Interní dokumenty a zdroje společnosti*, [2012])

Grafy, které jsou podstatným zdrojem informací informační tabule, jsou pro mnoho lidí nezáživné obrazce a holá čísla, proto se v návrhu tvorby tabule zahrnuje oživení vizuálními prvky. Díky vhodně zvoleným vizuálním prvkům se stávají tyto zdroje informací zajímavější a zároveň podpoří výklad daného grafického znázornění. Obsah tabule je navržen tak, aby ukazoval takové informace, které pracovníky zajímají a jsou konkrétní a hovoří k dané věci. Snahou bylo nepřehltit tabuli grafy. Tento problém byl řešen redukcí na optimální potřebné množství zobrazovaných údajů a zároveň se v některých případech zkombinovaly datové pozice do vícerozměrných grafů. Důraz je kladen na zmiňované vizuální prvky, jako jsou například antropomorfní elementy tzv. „smajlíky“ nebo semaforové hodnocení, které podpoří povzbuzení vnímání zaměstnanců.

Tvorba návrhu vizuálního zobrazení informací na tabuli se zaměřila i na vizualizaci reklamaci. Návrh je upravený do trojúhelníkového tvaru a tento tvar vychází z magického trojúhelníku kvality, který zahrnuje prvky kvality, času a ceny. V geometrickém obrazci se nacházejí dny v měsíci. Jakmile v některém dnu nastane reklamace, umístí se na daný den v měsíci červený magnet nebo se pole červeně zvýrazní jako negativní upozornění na reklamované výrobky. V případě, že nastal den, kdy nedošlo k žádné reklamaci, označí se zelenou barvou charakterizující pozitivní výsledky. Návrh reklamaci obsahuje dvě tabulky, jedna znázorňuje srovnání počtu reklamaci v jednotlivých měsících a druhá detailně zaznamenává, jaký výrobek byl reklamován, kdy a která linka daný vadný výrobek vyprodukovala.



Obr. 20 – Vizualizace reklamací (vlastní zpracování)

> Informace

Informace jsou zdrojem aktualit a personálního sdělení, doplněných o bezpečnost zdraví a ochranu při práci, jejíž součástí jsou důležitá telefonní čísla.

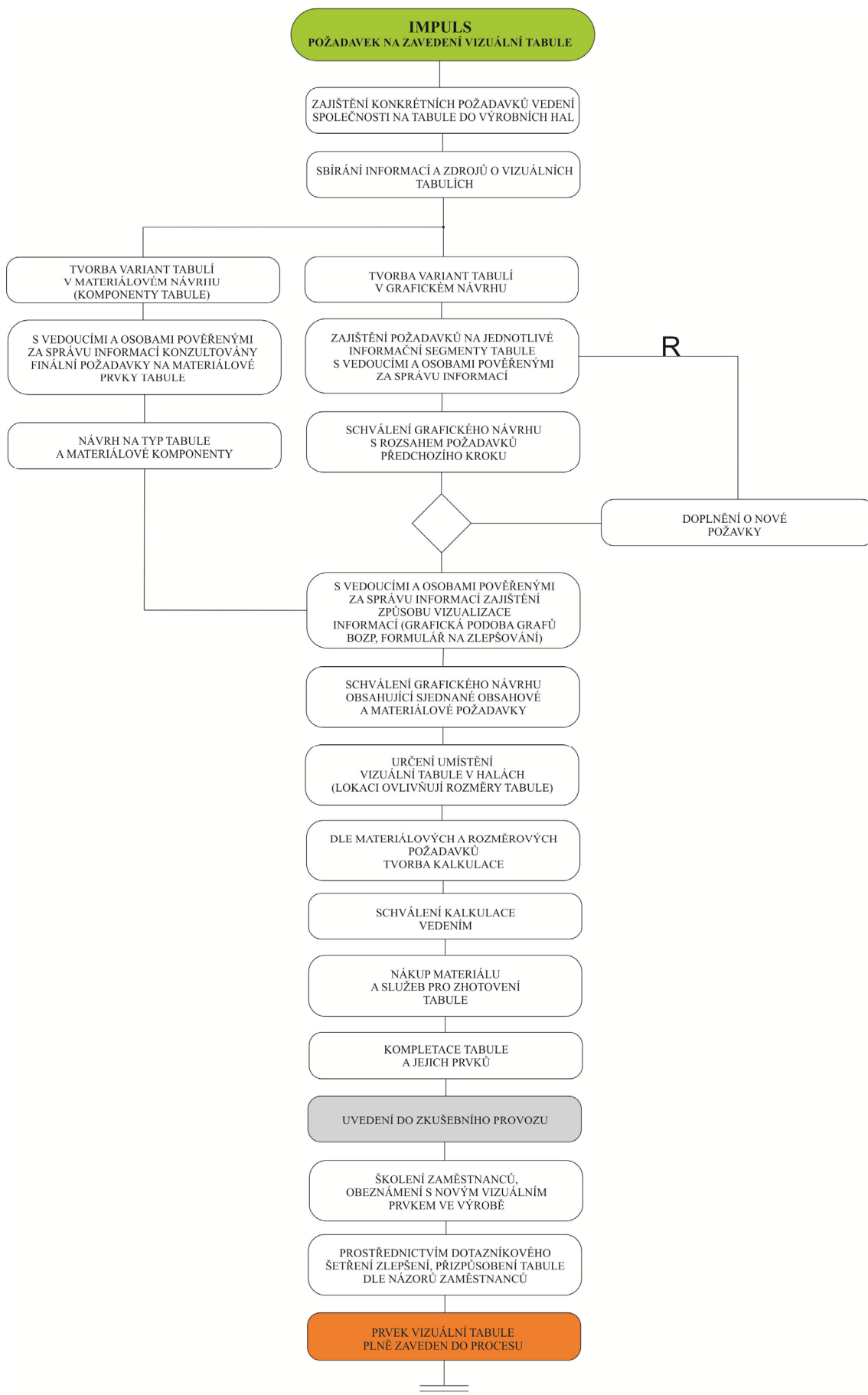
TNS SERVIS
BOZP

DŮLEŽITÁ TELEFONNÍ ČÍSLA

> MEZINÁRODNÍ TÍSŇOVÁ LINKA	112		
> HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR	150		
> ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA	155		
> POLICIE ČR	158		
> POLICIE ČR VIZOVICE	725 292 342		
> MOBA – bezpečnostní agentura	603 218 825		

Obr. 21 – Vizualizace BOZP (vlastní zpracování)

Dalšími informativními prvky vhodnými pro umístění do segmentu Informace je vizualizování úrazů zaměstnanců. V navrženém grafickém návrhu jsou zobrazeny informace o úrazových dnech a dnech, které naopak byly bezúrazové. Úrazovost zaměstnanců byla navrhnutá do obrazce ve tvaru záchranného kříže. Princip tohoto návrhu je identický jako trojúhelník reklamací. Dny ve kterých došlo k úrazu, jsou negativním aspektem, který se označuje červeným magnetem nebo jiným červeným zvýrazněním. Naopak dny bez úrazu jsou vyznačovány zelenou pozitivní barvou. V návrhu úrazovosti jsou zakomponovány dvě tabulky, jedna porovnává počet úrazů v jednotlivých měsících a druhá blíže specifikuje den, kdy úraz nastal, komu se přihodil a kde došlo ke zranění.



Obr. 23 – Postupový diagram zavedení vizuální tabule (vlastní zpracování)



Obr. 24 – Zrealizovaná vizuální tabule pro Halu 1 (vlastní zpracování)

Vizuální tabule na úrovni výrobních hal nezůstala jen ve fázi návrhu, ale proběhla i její realizace. S touto realizací souviselo obeznámení zaměstnanců s celým systémem, na kterém je vizuální tabule na úrovni hal založena. Systém, který není pracovníkům dostatečně vysvětlen, vnímají jako komplikaci své práce a nevidí v něm žádný přínos. Zároveň se předchází mylnému výkladu sdělovaných informací.

Postup návrhu výrobní tabule vychází z postupového diagramu. Nejprve se musí ujasnit cíl a úloha vizuálního prvku. Především zvážit jaké prostředky na ni budou využity a zároveň přizpůsobit obsah, tak aby byl srozumitelnou formou zprostředkováván všem v podniku. Zaměstnanci musí být seznámeni s novým vizuálním prvkem, tak aby mohli maximálně využívat možností, které tabule nabízí a mohli vyjádřit svůj postoj k novému vizuálnímu prvku ve výrobě.

Po uvedení vizuální tabule do zkušebního provozu, byl vytvořen dotazník, určen pracovníkům společnosti TNS SERVIS s. r. o., kteří se dostávají s tabulí do přímého kontaktu. Dotazník prošetřoval názory a postoje zaměstnanců vůči tomuto vizuálnímu bodu. Šetření dále zkoumalo míru porozumění sdělovaných informací a především, jaké informace jim chybí v této formě informačního sdělení.

Dotazníkové šetření:

DOTAZNÍK

Dobrý den, žádám Vás o minutu věnovanou vyplnění tohoto dotazníku, který bude sloužit k objektivnímu pohledu zaměřenému na vizuální řízení. Věřím, že se podaří i díky Vaším poznatkům odstranit případné nedostatky.

-VYHOVUJÍCÍ TRVRZENÍ ZAKROUŽKUJTE-

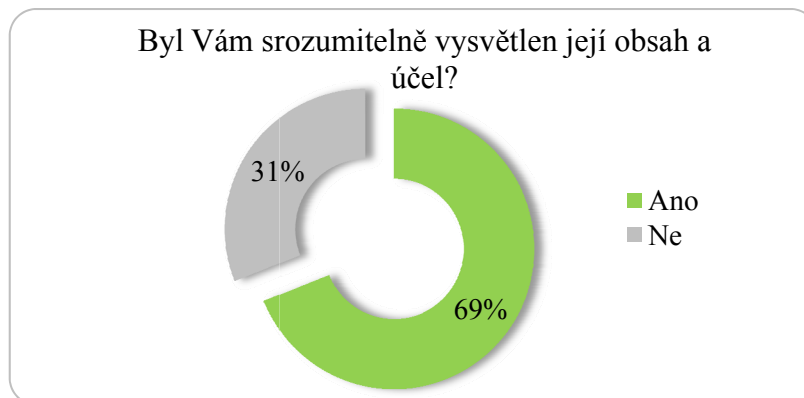
Jste muž – žena

- 1) Už jste zaregistrovali nové informační tabule ve výrobní hale? ano – ne
- 2) Byl Vám vysvětlen její obsah a účel a je pro Vás srozumitelná? ano – ne
- 3) Jsou zobrazované informační údaje na tabuli pro Vás dostačující? ano – ne
- 4) Pokud jste v předchozí otázce zakroužkovali NE, postrádáte-li nějaký informační zdroj, který tabule nezahrnuje, tak prosím uveďte jaký.
- 5) Považujete informační tabule, technologické postupy, signalizační zařízení a ostatní prvky vizuálního značení za přínosné? ano – ne
- 6) Pokud ANO, v čem vidíte přínos vizuálních prvků využívaných ve výrobních halách?.....
- 7) Jak často sledujete informace a změny prezentované na tabulích? denně - týdně - měsíčně - nesleduji

Obr. 25 – Dotazník (vlastní zpracování)

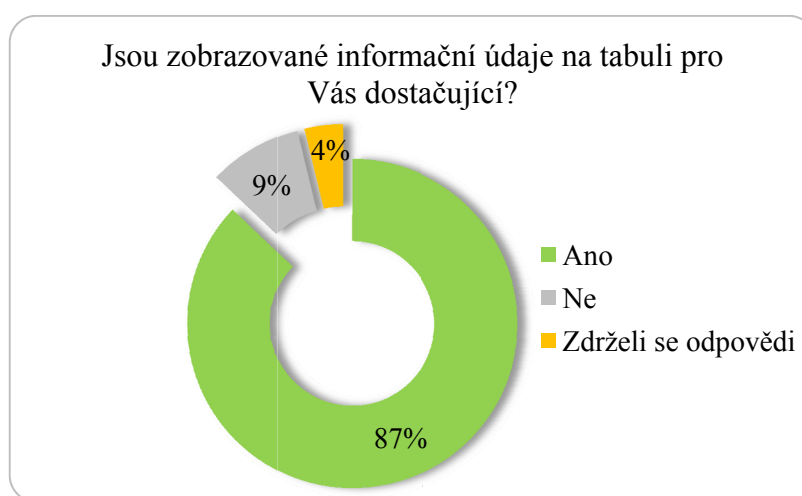
Dotazníkový průzkum proběhl ve společnosti TNS SERVIS s. r. o. na vzorku 132 zaměstnanců z toho dotázání byli 2 muži a 130 žen. Šetření proběhlo na zaměstnancích montáže, předaček a techniků. Na první otázku dotazníkového průzkumu odpovědělo kladně 96 % zaměstnanců, kteří již zaregistrovali informační tabule a doposud 4 % ze 132 pracovníků informační tabule nezaregistrovalo. Tito pracovníci jsou převážně nově nastoupení brigádníci, kteří se ještě neobeznámili s výrobním prostředím.

Druhá otázka se odvíjí od jednoho z kroků v postupovém diagramu, zabývající se, zda firma obeznámila zaměstnance s novým vizuálním prvkem ve výrobě. Obsah a účel informační tabule byl vysvětlen 69 % zaměstnancům a 31 % dotázaných odpovědělo, že je nikdo neseznámil s informačními tabulemi a jejich obsahem. Představení nových vizuálních tabulí byla věnována jedna z porad. Několik pracovníků se vyjádřilo, že se pravděpodobně této informační porady nezúčastnilo z důvodů nepřítomnosti zapříčiněné nemocí a dovoleně. Někteří z těchto 31% pracovníků se v případě neporozumění vizualizovaným informacím na tabulích, dotázalo na vysvětlení u svých nadřízených.



Graf 3 – Vyhodnocení otázky č. 2 dotazníkového šetření (vlastní zpracování)

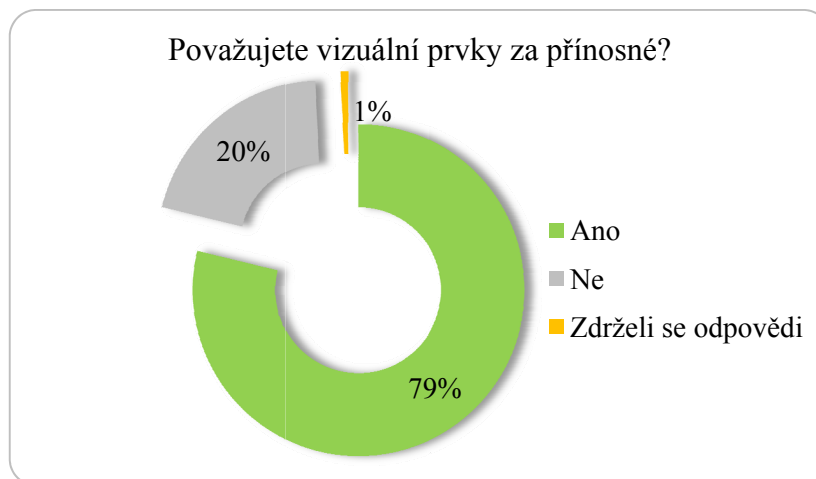
Informace prezentované na informačních tabulích jsou pro zaměstnance dostačující, což dokazuje 115 pozitivních odpovědí. 12 pracovníků shledává za přínosné i jiné informace, ale ne všichni se vyjádřili jaké. Mezi nejčtenější požadavky na rozšíření informačních zdrojů patřilo zveřejnění mzdového ohodnocení všech pracovníků, tedy nejen dělníků montáže, ale i předaček, techniků a pracovníků kvality. Vysoký počet žádostí je směřován na změnu zobrazovaných informací o procentuálních normách. Tyto informace jsou zveřejňovány jmenovitě, proto by bylo vhodnější místo jmen zavést osobní čísla zaměstnanců a tyto čísla nahradit za uváděná jména. Pracovníci v zodpovězených dotaznících deklarují, že informace, které neobsahují tabule, dostatečně doplňují pravidelné porady.



Graf 4 – Vyhodnocení otázky č. 3 dotazníkového šetření (vlastní zpracování)

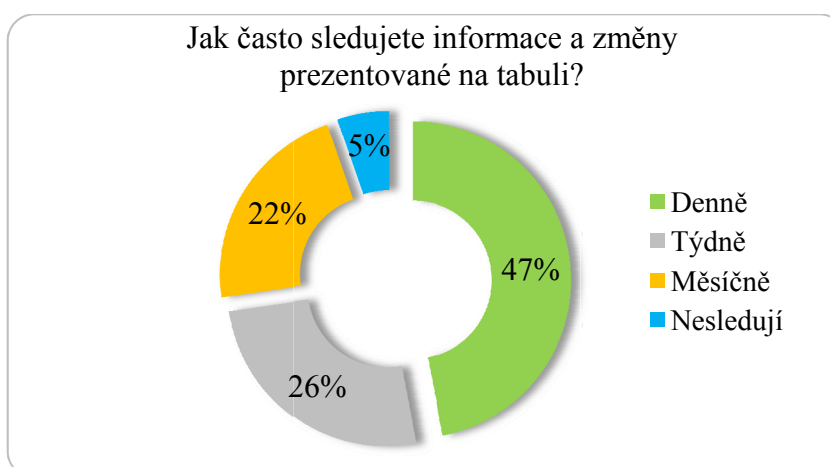
Přínos a důležitost vizuálních prvků ve výrobě i na pracovišti je většinou dotázaných zaměstnanců, která činí 79%, potvrzena. Vizuální prvky informují pracovníky, zajišťují přehlednost, zjednodušují a zrychlují pracovní činnost, poučují zaměstnance, usnadňují identifikaci materiálu a popisují pracovní činnost. Za nejdůležitější vizuální prvek považují technologický postup, doplněný o obrázkovou přílohu. Tyto technologické postupy považují za velmi důsledně propracované. Objevily se stížnosti vztahující se k výkresům výrobků, na některých pracovištích tyto výkresy chybí nebo nejsou vedeny v českém jazyce. Pracovníci, kteří odpověděli na položenou otázku negativně, vizuální prvky nevyužívají, pracovní úkony znají nazpaměť a nepotřebují sledovat tyto prvky vizuálního managementu.

Informační tabule jsou dle vyjádření pracovníků důležitým zdrojem pro sledování plnění procentuálních norem, šrotu a aktuálních změn.



Graf 5 – Vyhodnocení otázky č. 5 dotazníkového šetření (vlastní zpracování)

Závěrečná otázka je zaměřena na sledování prezentovaných na tabulích. Dotázaní zaměstnanci měli čtyři volby a to zda sledují změny a informace na tabuli denně, týdně, měsíčně nebo zda informace nesledují vůbec. Dle výsledků z dotazníkového šetření lze konstatovat, že informační tabule sehrávají ve výrobě důležitou roli. Sledování zveřejňovaných údajů je velmi frekventované. Denně sleduje informace vyvěšované na tabulích ze 132 dotázaných zaměstnanců téměř polovina. Týdně jsou pozorovány informace na tabulích ve výrobních halách 26% pracovníky. V intervalu jednoho měsíce sleduje nižší počet zaměstnanců informace a to 22%. Naskytl se i výskyt 5% pracovníků, kteří informace na tabulích nesledují. Jednak je to způsobeno novými brigádníky, kteří doposud informační tabule ani nezaregistrovali a pracovníky, kteří z důvodu nedostatku času, pozornost informačním tabulím nevěnují a spoléhají se na informace získané na poradách.




Graf 6 – Vyhodnocení otázky č. 7 dotazníkového šetření (vlastní zpracování)

Tab. 1 – Kalkulace vizuálních tabulí aplikovaných pro výrobní haly 1, 2, 3 (*Interní dokumenty a zdroje společnosti, [2012]; vlastní zpracování*)

KALKULACE TABULÍ	MNOŽSTVÍ	CENA ZA JEDNOTKU	BEZ DPH
Tabule 1200x2400 multifunkční	4	2 541,00 Kč	10 164,00 Kč
Polep tabule Hala 1	1	1 620,00 Kč	1 620,00 Kč
Polep tabulí Hala 1, 2, 3	3	1 450,00 Kč	4 350,00 Kč
Zásuvná kapsa na zlepšovací návrhy	3	16,00 Kč	48,00 Kč
Balení (po 6 ks) A4 kapsy magnetické, lepící	4	669,00 Kč	2 676,00 Kč
Kapsy A4	60	6,00 Kč	360,00 Kč
Výtisk A3 barevné (layout, OS) + laminace	6	23,00 Kč	138,00 Kč
CELKEM			19 356,00 Kč

V příloze P II a P III jsou poskytnuty fotografie zrealizovaných tabulí pro výrobní halu 2 a výrobní halu 3.

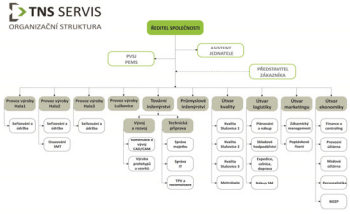
Informační tabule na celopodnikové úrovni



TNS SERVIS

INFORMAČNÍ TABULE

NÁŠ PODNIK



LAYOUT CELÉHO PODNIKU

VÝSLEDKY A CÍLE

CERTIFIKÁTY
PLNĚNÍ CILU
VIZE

CERTIFIKACE
ISO 9001

TNS SERVIS je držitelem následujících certifikátů:
ISO 9001
Systém managementu jakosti pro výrobce v automobilovém průmyslu
ČSN EN ISO 14001
(Management kvality, environmentu a bezpečnosti práce)

KVALITA

Maličká změna od nás očekávejte nejvyšší kvalitu. Pro uspokojení svých potřebných požadavků neustále zdokonalujeme vnitřní procesy a služby, rozvíjíme dovednosti svých lidí, implementujeme nejnovější metody řízení kvality, výroby a managementu (Kaizen, TQM, šesti sigma).

**POLITIKA KVALITY A CÍLE
ZPŮSOBILOST PROCESU
UKAZOVATELE KVALITY**

ŠROT
NÁKLADY NA NEKVALITU

SPONZORING

Závazek ke společenské odpovědnosti má v TNS SERVIS velmi zásadní a důležitou roli. Staráme se nejen o své zaměstnance a dobré pracovní prostředí, ale také o životní prostředí a společnost, ve které žijeme.

Náš firma podporuje charitativní organizace a projekty zaměřené na pomoc handicapovaným spoluobčanům a lidem v nouzi. Tradice sponzoringu, mezdilidí, regionálních sponzoringů.

FOTOGRAFIE
KOMU
CO




PRODUKTIVITA

UKAZATELE PRODUKTIVITY
VÝKONY

PLNĚNÍ NOREM
PRODUKCE

CHOROBNOST
CELOPODNIKOVÁ

BOZP

MEZINÁRODNÍ TELEFONNÍ LÍNKY > 112
 HADICOVÉ ZÁCHRANNÝ SLUŽBA > 150
 ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA > 155
 POLICE ČR > 158
 POLICE ČR VOZIDLY > 725 292 842
 MOBILA – bezpečnost agentura > 602 218 823

BEZPEČNOST PRÁCE

POČET ÚRAZŮ

POČET DŇÍ BEZ ÚRAZŮ

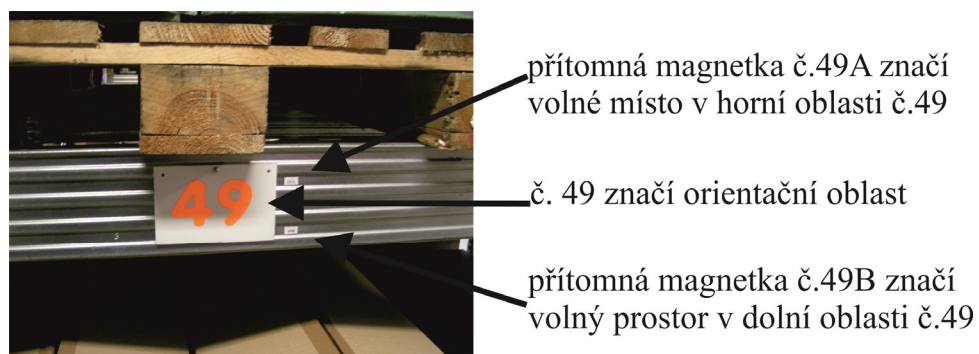
Obr. 26 – Informační tabule na úrovni celého podniku (vlastní zpracování)

Segmenty informační tabule na celopodnikové úrovni jsou pojmenovány Náš podnik, Kvalita, Produktivita, BOZP, Sponzoring a Zaměstnanci.

10.5 FIFO tabule

FIFO tabule, se nachází ve skladových prostorech firmy a funguje na principu first in first out, jak vyplývá ze samotného názvu tabule. Předtím než je zboží přijato na sklad musí projít přes příjem, kde probíhá kontrola správnosti dodaného množství. Kontrola se neprovádí přepočítáváním jednotlivých kusů, ale jejich vážením. V případě, že množství odpovídá počtu kusů uvedeném na dodacím listu, je krabice s dodaným materiálem označena osobou provádějící příjem. Z příjmu je materiál poslán ke vstupní kontrole, kde jsou kontrolovány náhodně vybrané kusy. Proběhne-li kontrola úspěšně, je krabice s materiálem označena oranžovým štítkem umístěným vedle označení osoby provádějící příjem. Oranžový štítek obsahuje datum vstupní kontroly a zároveň datum, kdy bylo zboží přijato na sklad. Dle tohoto data se provádí systém FIFO.

Zboží, které je přijímáno na sklad, je umísťováno dle aktuálního místa. Není vymezen prostor pro daný druh materiálu a zboží. Ve společnosti TNS SERVIS s. r. o. je materiál umísťován tam, kde je volno. Každé místo pro uskladnění materiálu je značené a náleží k němu i magnetické přenosné číselné značení. Jakmile je materiál umístěn ve skladu, tak pracovník tuto magnetku přemístí na FIFO tabuli k danému číselnému typu materiálu. Před zvoleným typem materiálu se již na tabuli nacházejí magnetky, které naznačují, že dříve naskladněný materiál je stále na skladě, pracovník tedy musí umístit magnetu na konec za všechny předcházející magnetky daného typu materiálu.



Obr. 27 – Skladovací prostor a magnetky FIFO (vlastní zpracování)

Při vyskladnění materiálu se pracovník nejprve podívá na FIFO tabuli, vyhledá požadovaný typ materiálu podle číselné identifikace a sejme magnetku na první pozici. To znamená, že vyskladní první naskladněný materiál. Nesmí dojít k tomu, že by pracovník sejmul magnetku, která označuje poslední naskladněný materiál. Magnetka je značena kombinací čísla a písmena abecedy. Toto značení tvoří identifikaci, která určuje polohu materiálu na-

cházejícího na skladě. Po nalezení alokace materiálu se celá krabice odebere a vrátí se magnetka na rám k uvolněnému skladovacímu místu. Takto odebraný materiál putuje do výroby, bez toho aniž by byla poskytována informace, kdo materiál odebral, na jaké pracoviště a v jakém množství. Kontrola o spotřebovaném materiálu se provádí porovnáním hotové produkce s použitým materiálem.

10.5.1 Zhodnocení a návrh na zlepšení FIFO tabule

Skladovací prostory společnosti TNS SERVIS s. r. o. jsou součástí každé výrobní haly a nevyžadují složité systémy jako je Kanban. Metoda FIFO umožňuje snadnou orientaci v menších skladovacích prostorech a plánování skladových zásob. Pracovníci si sami regulují množství zásob pro zpracování polotovaru nebo finálního výrobku.

Nevýhodou toho systému je neprůhlednost informací o tom kdy, kdo a v jakém množství a kam byl materiál odebrán a zda byl odebrán na pracoviště správný materiál. Navrhovala bych zavedení kartiček informujících o tom, jaký pracovník odebral v určitém časovém horizontu určité množství materiálu a přemístil na dané pracoviště. Tento způsob identifikace pohybu materiálu dokáže v případě zjištění, že se do výroby dostal nekvalitní materiál včas reagovat a výrobu z nekvalitního materiálu na pracovišti specifikovaném na kartičce zastavit. Zároveň v situaci, kdy pracovník zamění materiál za jiný typ, lze tento problém odhalit před výrobou nebo během výroby prostřednictvím identifikačních kartiček.

Vstupní kontroly jsou prováděny pouze na několika kusech výrobků. Krabice s materiálem nejsou kompletně překontrolovány a vzniká tak riziko, že kontrola neodhalí část dodávky skládající se z jiného typu materiálu než bylo objednáno nebo dokonce dodávka obsahuje nekvalitní materiál. Proto mohou vzniknout zmíněné situace, které lze eliminovat prostřednictvím kartičkového značení.

10.6 Vizualizace a přehledná identifikace pohybu výrobků

EAN kódy

Vizualizaci a přehlednou identifikaci hotových výrobků zajišťují EAN kódy, prostřednictvím, kterých, lze elektronicky zjistit, kde se hotové výrobky nachází, v jakém množství a jakého druhu. Značení je uváděno i na přepravních bednách putujících k zákazníkovi, které obsahuje nejen EAN kód, ale i popis včetně fotografie produktu, který se nachází v přepravce.

Barevné značení výrobků

Značení provádí společnost TNS SERVIS s. r. o. prostřednictvím barevného rozlišení a příslušnými popisy:

- > Výrobek značený modře je vyrobený bez provedené 100% kontroly, testování, pouze jeden typ výrobku v krabici, přepravce, kontejneru.
- > Výrobek označený žlutou barvou je určený k opravě, repasi, jedná se pouze jeden typ výrobku v krabici, přepravce, kontejneru.
- > Výrobky označené červenou barvou jsou dále nezpracovatelné a určené k sešrotování. Takto značený materiál je neshodný s požadavkem – vadný.
- > Černou barvou je označen materiál určený pro výrobu a také obalové materiály.
- > Zelené značení informuje o shodném výrobku s požadavky po 100% kontrole, testování, pouze jeden typ výrobku v krabici, přepravce, kontejneru. (*Interní dokumenty a zdroje společnosti, [2012]*)

Materiál a výrobky jsou značeny příslušnými barevnými štítky pro jejich okamžitou identifikaci. S tímto barevným značením souvisí i označení ploch na podlaze, pro umístění daných výrobků. Pracovníci musí na první pohled poznat, o jaké výrobky jde, zda jsou vadné nebo po provedené kontrole. Zároveň musí být schopni uložit výrobky na správné místo. Pro tyto účely se vytváří identifikace výrobků a značení ploch a prostor pro ukládání materiálu.

Označení ploch na podlaze

Montážní haly, mají vyznačené plochy pro ukládání materiálu a zásob, pro zvýraznění hlavních transportních cest. Barevné vyznačení ploch odpovídá barevnému značení přepravce a krabic výrobků. Jestliže barva na přepravních krabicích neodpovídá barvě plochy nebo tomu kde byla krabice umístěna, tak došlo k chybě a takový stav by neměl ve výrobě nastat.

10.6.1 Zhodnocení a návrh na zlepšení identifikace pohybu materiálu

Pro přesnější identifikaci výrobků, lze k čarám na podlaze umístit i fotografii nebo popis výrobku, pro které je prostor určen. Vzhledem k množství výrobků produkováných ve společnosti lze pro snadnou expedici umístit pro jednotlivé zákazníky výrobky na separovaných místech značených nejen barevným rozlišením, ale i zmíněnými popisy při čarách na podlaze.

10.7 Vizualizace standardů výrobků

Každá výrobní hala je vybavena tabulemi obsahujícími standardy všech výrobků i jejich součástí. Tyto standardy jsou vzorem správného, kvalitního výrobku ze správných a kvalitních součástí. Standardy nelze považovat za technologické postupy, kterými je vybaveno každé pracoviště.

10.7.1 Zhodnocení a návrh na zlepšení kompetenční matice

Standardy výrobků jsou vzdálené od jednotlivých pracovišť a v případě, že chce pracovník nahlédnout na daný standard, ztrácí čas chůzí po výrobní hale k danému místu s vizualizovanými standardy. Tyto standardy jsou fixně upevněny na tabulích a není možné je ke svému stanovišti přenést. Vhodné by bylo vybavit pracoviště přenosnými standardy výrobků, které by sloužily pro srovnání a kontrolu produkce. Pracovník tak může kdykoliv nahlédnout na svém pracovišti na vzory shodných výrobků.

10.8 Ostatní vizuální prvky ve výrobě

Společnost TNS SERVIS s. r. o. označuje oblasti nebezpečí a jiná varování vztahující se ke strojům a dalším zařízením. Dle povinnosti vizualizuje příslušnými značkami cesty k únikovým východům a jiná předepsaná značení.

Požární poplachy a jiné hlášení nebezpečí sloužící k evakuaci všech zaměstnanců z montážních hal mají v kompetenci proškolení vedoucí pracovníci, kteří při zajištění životu nebezpečných ohrožení okamžitě zajišťují kroky minimalizující ohrožení na lidských životech a eliminují zdroj nebezpečí.

11 ANALÝZA VYUŽITÍ A NÁVRH ZLEPŠENÍ VIZUÁLNÍHO MANAGEMENTU NA PRACOVIŠTI VE SPOLEČNOSTI TNS SERVIS S. R. O.

Techniky a nástroje pro řízení a zachování 5S jsou vizualizovány i na úrovni celé výrobní haly a nevztahují se pouze k pracovišti. Kompetenční matice zároveň uplatní své umístění jak na pracovišti, tak ve výrobní hale. Vizualizované postupy údržby a přetypování lze umístit na konkrétní pracoviště nebo na jedno univerzální místo ve výrobní hale.

11.1 5S na pracovišti

Společnost aplikuje z části metodu 5S na pracovišti a neopomíná vizuální značení ani obsah druhého pilíře, který se zabývá nejen pojmem vizuální řízení, ale i zásadou o ekonomii pohybu.



Součástky jsou označené;
Vše má své místo;
Čisté pracoviště;
Ergonomie pracoviště;

Chybí metody a techniky pro zachování 5S;
Využívají se některé prvky z metody 5S;
Pracovníkům není metoda vysvětlena;
Nová pracoviště nevytvářejí od počátku techniku;

Obr. 28 – 5S pracoviště (vlastní zpracování)

Z obrázku pořízeného z jedné z výrobních hal, je zřejmý stůl technika s nářadím, který má v rámci metody 5S optimální šířku pracovního stolu, která mu umožňuje dosáhnout na nářadí, aniž by musel stoupat, či napínat končetiny. Součástky nijak nezmenšují pracovní oblast na stole, protože jsou umístěny nad pracovním stolem. Současně je stůl opatřen vlastním osvětlením. Když se vrátím k umístění součástek, vidíme, že každý typ, má svou přihrádku s řádným značením.

Druhý obrázek, vyobrazuje stejný stůl, na němž není udržován pořádek, metoda 5S ve společnosti není nijak připomínána a opomíná se podmínka neustálé sebedisciplinovanosti

zaměstnanců na pracovišti a udržování stabilizovaného pracoviště. Na tomto obrázku je zřejmá vizualizace umístění nářadí pro úklid.

Poslední obrázek je ukázkou nové linky, kde nebyly prvky 5S doposud zavedeny. Linka vypadá uspořádaně a čistě díky novosti zařízení, obsluha ale neumí pracoviště čistit, protože pro novou linku není zavedena standardizace. Vizualizací materiálem a postupy pro řízení údržby a udržení pořádku by měla být pracoviště vybavena již na počátku uvedení zařízení do provozu.

Technologické postupy a kontrolní postupy obsahují větu: Pracoviště udržovat v pořádku a čistotě. Tato formulace má pozitivní vliv na plnění svého obsahu, ale nepopisuje, jak tohoto cíle dosáhnout.

Zlepšení 5S nástroje a techniky pro zachování 5S

Pro zachování metody 5S je vhodné, aby společnost TNS SERVIS s. r. o. využívala plakátů, které by byly rozmístěny na jednotlivých halách. Obsahem takových plakátů mohou být slogany 5S, činnosti 5S, výsledky 5S. Pro nové zaměstnance by bylo vhodné prezentovat 5S prostřednictvím fotografií, které by jim jednoznačně ukázaly, jak má pracoviště vypadat při dodržování pěti pilířů a jak vypadá negativní výsledek plynoucí z nedodržení zásad těchto pilířů.

Pro motivaci doporučují zavedení hodnocení jednotlivých pracovišť, tak aby zaměstnanci z vlastní iniciativy vytvářeli model a zachování pěti pilířů vizuálního pracoviště a zároveň se podíleli na zlepšení činností a prostředí metodou 5S.

Před tím než se společnost začne zabývat jednotlivými kroky, které metodu 5S zachovávají, je nutné se zaměřit na to, zda splňuje všechny pilíře této metody.

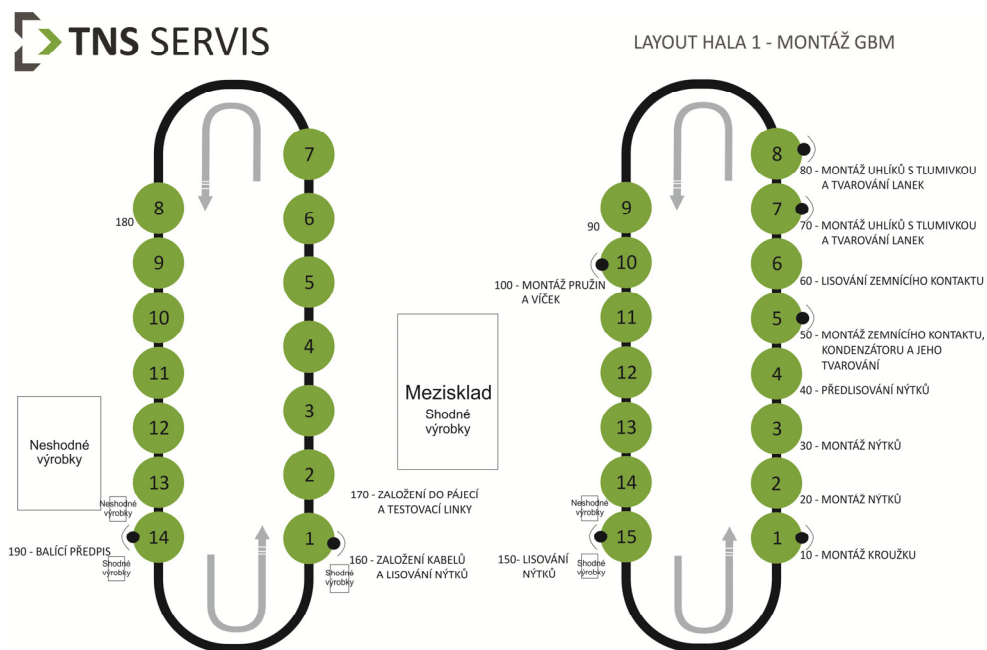
Vizualizace layoutu výrobních linek

Druhý pilíř vizuálního pracoviště se zabývá systematickostí, zpřehledněním, organizací a vizualizací. Úlohou tohoto pilíře je nadefinovat přesná místa pro uložení nářadí, pro umístění palet, skladovacích míst a výrobních zařízení. Vizualizace umožňuje znázornění správného uspořádání pracoviště.

Zhodnocení a návrh na zlepšení vizualizace layoutů výrobních linek

V rámci zkoumání využití vizuálního managementu se práce nezabývá navrhováním a vytvářením montážních buněk, ale grafickým rozpracováním výrobní linky a jejím popisem včetně využití prostoru. Hlavním cílem grafického rozpracování layoutu výrobní linky je,

aby zásobovací přepravky a přepravky na polotovary a hotové součásti měly své fixní místo. Tak se pracovníkům vizuálně zprostředkují odkládací plochy na dané pracovní prostředky a neumožní jim odkládat je na výrobní linku, či místa, kde mohou tvořit nebezpečné překážky. Rozložení layoutu se zabývá i ergonomickým rozložením. Rozestavení zásobovacích a vydávacích přepravek, tak aby pracovník vyvíjel minimální pohyby spojené s ohýbáním a otáčením. Umístění takových odkládacích ploch bude v těsné blízkosti jednotlivých pracovišť.



Obr. 29 – Layout montáž GBM (vlastní zpracování)

11.2 Technologický postup

Technologický postup splňuje požadavky po materiální i výkonové části. Dokument přesně popisuje použitý materiál a polotovary s danými specifikacemi a následně popisuje jednotlivé operace či úkony. Nechybí hlavička dokumentu, která uvádí pro jaké pracoviště je technologická dokumentace určena, o jakou pracovní činnost se jedná, které zařízení či nástroje a přípravky je nutno použít a s jakou kvalifikací může daný výkon pracovník vykonávat. Poskytuje informaci, zda se jedná o seznamový list, prototyp, předvýrobu či sériovou výrobu. Pracovní postup udává délku a pořadí pracovní operace, úkonu a čas pracovního cyklu. Jsou vystavovány na viditelném místě, tak aby nejen pracovník měl přehled o jednotlivých krocích vykonávané pracovní činnosti, ale aby i kdokoliv jiný mohl prověřit správnost činnosti obsluhy.

Postup obsahuje informace o bezpečnostních opatřeních, které musí pracovní obsluha dodržovat. Je-li součástí dané operace či úkonu provedení kontroly, obsahuje technologický postup body pro provedení kontroly kvality. Zápatí technologického postupu obsahuje datum, jména a příjmení zhotovitele, prováděče kontroly dokumentu a osoby, která dokument schválila.

11.2.1 Zhodnocení a návrh na zlepšení technologického postupu

Nevýhodou některých technologických postupů je, že neudává vizuální zobrazení pro konkrétní typ výrobku, ale pouze poskytuje formu informativních obrázků. Tato vizualizace neplní svůj účel, protože takový postup, který vykazuje odchylky od skutečnosti, může být příčinou vzniku vad a zmetků. Zaregistrovány byly i technologické postupy bez obrázkové přílohy. Pracovníci potvrdili během dotazníkového šetření, že postupy bez vizualizovaných kroků, je zpomalují při výkonu práce, protože jsou nuceni ptát se nadřazených na jednotlivé kroky. U nevizualizovaných technologických postupů roste nejistota o správnosti vykonávané práce.

Dalším zpozorovaným problémem ve zpracování technologického postupu jsou nedostatky v číslování obrázkové přílohy a nemožnost přiřadit vizualizovanou operaci konkrétnímu kroku v textovém popisu.

Tak jako technologické postupy i výkresy výrobků mají důležité postavení při výrobě. Velmi zásadní problém, který odhalil dotazníkový průzkum na hale 3, je existence výkresů v cizím jazyce. Pracovníci nejsou dostatečně jazykově vybaveni, aby porozuměli odbornému cizojazyčnému popisu výrobního výkresu. Dochází tak k mylnému výkladu a chybnému vykonávání pracovní činnosti. Zaměstnancům komplikují pracovní činnost i chybějící výkresy na pracovišti. Pro každý výrobek je vyhotoven pouze jeden výkres. Vyrábí-li dvě linky stejný typ výrobku, jedna linka tímto výkresem není vybavena. Upozornění na výskyt cizojazyčných a chybějících výkresů se týkají výrobní haly 3 u výrobků Tridonic. Přednostně navrhuji odstranit nedostatek vztahující se na pracoviště, která nejsou vybavena výrobními výkresy. Reakce pracovníků dokazují, že absence těchto výkresů na některých pracovištích jim komplikuje pracovní činnost.

11.3 Kvalifikační matice zaměstnanců a zaměstnance

Společnost TNS SERVIS s. r. o. zaměstnává v současnosti 249 zaměstnanců. Věková a kvalifikační struktura je různorodá a proto je vhodné vizualizovat to, co který pracovník

umí. Všichni pracovníci jsou dle pracovní smlouvy přijímáni jako montážní dělníci, proto se kvalifikační matice dělí na dílčí části montážních operací a dle toho hodnotí kvalifikační růst zaměstnance a jeho odměny.

11.3.1 Zhodnocení a návrh na zlepšení kompetenční matice

Návrh kompetenční matice byl orientován na strukturu zaměstnanců jednotlivých montážních hal a i na vizualizaci kvalifikace jednoho zaměstnance.

Návrh kvalifikační matice na úrovni dané halové skupiny:

Kvalifikační matice je tvořena dle charakteru práce do čtyř skupin, pojmenovaných Kategorie kvalifikace 1 až 4. Jednotlivé kategorie jsou klasifikovány dle kvalifikace zaměstnance do čtyř kvadrantů. První kvadrant klasifikuje zaměstnancovu kvalifikaci „Ovládá základní úkony a operace“, druhý kvadrant hodnotí vyšší klasifikací „Provádí úkony s asistencí“, třetí kvadrant zvyšuje hodnotu kvalifikovanosti na „Provádí úkony samostatně“ a poslední čtvrtý kvadrant podává nejvyšší možnou klasifikaci pracovníka v dané kategorii, která je vyjádřena „Je schopen trénovat zaměstnance“. Čím vyšší má zaměstnanec kvalifikaci, tím vyšší pro něj vyplývají odměny. Vlastní návrh kvalifikační matice je k nahlédnutí jako příloha P I.


Kvalifikace v kategorii první zahrnuje pracovní činnosti stříhání termo, řezání DPS, navlékání kroužku, předmontáž průchodky, lisování nýtků, lisování kontaktu relé a lisování kontaktů Suzuki. Druhá kategorie činnosti rozšiřuje o lisování tunýlků, montáž na lince, montáž pružin ručně i strojně, tmelení krytu JD, testování krytu 205, testování a balení krytu JD a pájení a testování Suzuki. Třetí kategorie navyšuje kvalifikaci pracovníka o pájení na vlně, ruční pájení kontaktu relé, ruční pájení krytu JD, testování KD, lakování na automatu a činnost tmelení a kontrola Suzuki. Čtvrtá kategorie je nejvyšší kvalifikační úroveň pracovníka montáže a uzavírá kategorie výrobními činnostmi ručního pájení průchodky a kontrolou KD. (*Interní dokumenty a zdroje společnosti, [2012]*)

Návrh kvalifikační matice jednoho zaměstnance:

Výhodou této matice je schopnost ihned rozeznat jakou kvalifikaci má daný pracovník na pracovišti a kontrolovat, zda vykonává činnost s požadovanou kvalifikací či ne. Umístění této matice by náleželo pracovišti, kde se právě nachází pracovník, kterému je matice přiřazena dle jména a fotografie, avšak jednodušší variantou je možnost tvorby vizitek upev-

něných na pracovním trikotu, které eliminují zapomenutí přemístění kvalifikační matice na příslušné pracoviště.

Do prvního sloupce činnosti, jsou dle uvedeného obrázku registrovány všechny pracovní úkony, které lze absolvovat v rámci činností montáže. Tyto činnosti jsou rozděleny do čtyř kategorií, které jsou podrobně charakterizovány v návrhu kvalifikační matice na úrovni dané halové výrobní skupiny. Druhý sloupec kvalifikace bude vizuálně znázorňovat, na jaké úrovni ovládá danou činnost. První kvadrant klasifikuje zaměstnancovu kvalifikaci „Ovládá základní úkony a operace“, druhý kvadrant hodnotí vyšší klasifikaci „Provádí úkony s asistencí“, třetí kvadrant zvyšuje hodnotu kvalifikovanosti na „Provádí úkony samostatně“ a poslední čtvrtý kvadrant podává nejvyšší možnou klasifikace pracovníka v dané kategorii „Je schopen trénovat zaměstnance“. Třetí sloupec plán, zpočátku prázdný a postupně se do jednotlivých řádků bude vpisovat podrobněji, ve které činnosti bude zaměstnanec dále zvyšovat svou kvalifikaci, popřípadě do jaké úrovně. Poslední sloupec je pojmenován od-do, tím se předpokládá, od kdy do kdy se čeká, že danou kategorii na požadovanou úroveň musí/měl by absolvovat. Zároveň lze dle tohoto sloupce poznat, kdy byl pracovník naposledy v dané činnosti školen a pokud v pracovním procesu proběhly změny, tak se mu opět v plánu provede přeškolení na dané pozici.



KVALIFIKACE ZAMĚŠTNANCE

JMÉNO A PŘÍJMENÍ

PORTRÉT





➤ ZAUČUJE SE





➤ PRACUJE POD DOZOREM

➤ PRACUJE SAMOSTATNĚ

HALA 1, 2, 3

PRACOVNÍK MONTÁŽE, PŘEDÁK,
TECHNIK

ČINNOST	KVALIFIKACE	ČINNOSTI - PLÁN	OD - DO
1. KATEGORIE			
2. KATEGORIE			
3. KATEGORIE			
4. KATEGORIE			

<p> Ovládá základní úkony a operace</p> <p> Provádí úkony s asistencí</p> <p> Provádí úkony samostatně</p> <p> Je schopen trénovat zaměstnance</p>	<p>KATEGORIE KVALIFIKACE 1 STRÍHÁNÍ TERMO REZÁNÍ DPS</p> <p>KATEGORIE KVALIFIKACE 2 LISOVÁNÍ TLUMVÝKŮ MONTÁŽ NA LINCE MONTÁŽ PRUŽNIN RUČNĚ I STROJNĚ</p> <p>KATEGORIE KVALIFIKACE 3 PÁJENÍ NA VLNĚ RUČNÍ PÁJENÍ KONTAKTU RELÉ RUČNÍ PÁJENÍ KRYTŮ JD TESTOVÁNÍ KD</p> <p>KATEGORIE KVALIFIKACE 4 RUČNÍ PÁJENÍ PŘÍCHODKY KONTROLA KD</p>
--	--

Obr. 30 – Kvalifikační matice zaměstnance (vlastní zpracování)

11.4 Vizualizace údržby

Stroje pro svůj chod a bezporuchovost vyžadují provádění údržby. Společnost TNS SERVIS s. r. o. má své techniky, kteří mají v kompetenci péči o stroje. V případě jejich nepřítomnosti, je případná porucha neodstranitelná, kvůli nedostatečné zastupitelnosti. Včasné odstraňování poruch minimalizuje prostoje, ale pouze v případě, když je k dispozici pracovník, který včas problém odstraní.

Pro provádění údržby je vedena karta oprav a údržby, do které se evidují opravy a údržba. Tato karta, poskytuje informace o předepsaných úkonech údržby a předepsaných úkonech při odstávce. Zároveň tato karta dodává, v jakých časových intervalech se mají činnosti provádět. Dalším dokumentem vedeným pro správu strojního zařízení je formulář o předepsaných úkonech. Formulář je zdrojem jednotlivých kontrolních činností nutných k provedení na začátku směny, při změně typu a na konci směny. Tyto kroky jsou prováděny pouze technikem a nejsou nijak vizualizovány. (*Interní dokumenty a zdroje společnosti, [2012]*)

11.4.1 Zhodnocení a návrh na zlepšení oblasti vizualizace údržby

Díky správné vizualizaci a programu vzdělávání údržby strojů a zařízení jsou zaměstnanci schopni prostřednictvím vizualizovaného postupu údržby provést tyto úkony sami bez čekání na technika. Výhodou je, že pracovník a technik je schopen vizualizovanou údržbu provést rychleji a s minimalizací chyb či omylů při daném úkonu.

Zaškolením lze na pracovníky přenést více z odpovědnosti týkající se údržby stroje a to jak při příchodu ke stroji, tak i po ukončení práce a jeho čištění. Dle vizuálního popisu je pak schopen stroj čistit a uklízet, identifikovat poruchy. Tím se minimalizuje potřeba zaměstnávání dalších pracovníků do oblasti údržby a podpoří se lepší využití vlastních pracovních zdrojů. Pracovník, který rozumí zařízení, které obsluhuje, dokáže identifikovat problémy a závady odstranit vlastním zásahem nebo s pomocí údržbáře. Nedochází tak k přehlížení a ignorování vzniklých problémů zaměstnanci. Pro rychlejší manipulaci s náradím a zkrácení času jejich hledáním, společnost vybavila techniky mobilními vozíčky na náradí.



Obr. 31 – Mobilní vozík na nářadí (vlastní zpracování)

Pod pojmem ztráta času se skrývá hlubší význam, jak uvádí Mašín a Vytlačil (2000, str. 229): „Ztráty (času) znamenají, že na stroji vyrobíme méně výrobků, než by bylo možné“. Zaměstnanci obsluhující dané pracoviště či linku, jsou prvními, kteří detekují problém a jsou tak nejrychleji schopni na daný problém reagovat a bez čekání uvést linku či pracoviště do opětovného chodu. V současnosti dochází ve společnosti k fluktuaci zaměstnanců, proto obsluha u strojů není stálá a není tak schopná reagovat na vzniklé problémy. Pro tyto úkony jsou určeni vedoucí výrobní linky nebo technici, kteří jsou školení a plně kompetentní k odstranění vzniklé poruchy nebo problému.

Vizualizované a standardizované kroky údržby vedou nejen k úspoře času, ale i ekonomické efektivnosti údržbářských prací prováděných technikem.

Do programu vzdělávání a tréninku bych doporučila provedení metody SMED, neboli rychlé změny. Takový trénink by napomohl k vytvoření vizuálního postupu pro seřízení, údržbu a čišťení stroje, vytvoření dokumentace a štítků, informujícího o servisních zásadách.

U strojních zařízení by bylo vhodné vypočítávat ukazatel CEZ, který vyhodnocuje celkovou efektivnost zařízení. Ukazatel je charakterizován jako míra mezi dobře vyrobenými kusy a kusy teoreticky vyrobitelnými bez jakýchkoliv ztrát. Celková efektivita zařízení je součinem hodnot míry využití stroje, míry výkonu a míry kvality. V angličtině se používá pro tento ukazatel zkratka OEE (overall equipment efficiency). Společnost TNS SERVIS s. r. o. tímto měřením může dosáhnout systematického zlepšování celkové efektivnosti strojů a zařízení.

11.5 Vizualizace přetypování

Společnost nezavedla vizuální postupy pro seřízení strojů při změně typu výrobku. Právě při těchto změnách dochází především k plýtvání časem. Plýtvání nevizualizovaného a nestandardizovaného seřizování se projevuje hledáním náradí a s tím spojená zbytečná chůze, stroj má prostoj a zaměstnanec obsluhující dané pracoviště je v dobu seřizování nečinný. Plýtvání neregistrujeme jen při seřizování a montáži, ale už při samotné přípravě.

Společnost TNS SERVIS s. r. o. uvedla do provozu několik nových zařízení, které vyžadují neustálé zlepšování v oblasti přetypování vedoucí k funkčnosti a výroby bezvadných výrobků. Již v této fázi je nutné budovat systém údržby a vytvářet vizuální standardy srozumitelné nejen údržbářům, ale i obsluze strojů.

11.5.1 Zhodnocení a návrh na zlepšení oblasti procesu přetypování

Doporučovala bych vytvořit vizualizovaný postup pro přípravu, montáž, demontáž a seřizování stroje. Tento postup by byl obdobou postupu technologického, obsahoval by hlavíčku, název pracoviště, kde seřízení změny typu probíhá, obrázkovou přílohu dle jednotlivých kroků, dále skupiny náradí potřebnou pro daný úkon, skupinu součástek a nástrojů. Úsporu času by měla přinést příprava nástrojů, jednotlivé nástroje by měly být umístěny v mobilních vozíčkách a mít své místo nebo by tímto náradím mělo být vybaveno pracoviště. Účelem je zamezení hledání příslušného náradí v brašnách a jinak neorganizovaných přepravních zařízeních, které nutí hledat a tím plýtvat časem. Kromě úspory času lze pozorovat další pozitivní přínosy jako, zlepšení jakosti a zvýšení bezpečnosti práce.

Společnost TNS SERVIS s. r. o. nově zakoupila pro techniky výroby mobilní vozíčky na náradí, přínosem těchto vozíčků je možnost umístění větších přístrojů, které se dříve kvůli velikosti nevlezli do brašen na náradí a technik musel i několikrát zpět ke svému pracovišti pro chybějící náradí nutné k provedení úkonu. Náhled tohoto vozíčku je v předchozí kapitole 11.4.1 obrázek 31.

Zavedení takového vizualizovaného postupu bych ověřila metodou SMED a porovнала, jak doba seřízení trvala před a po zavedení tohoto vizualizovaného postupu seřízení.

Výrobní linky, které jsou automatizované, zásahy seřizování nevyžadují, proces změny se provádí prostřednictvím hlavního počítače řídicího výrobní kroky zařízení programováním dle návodu od výrobce tohoto výrobního zařízení.

11.6 Barevné odlišení pracovníků

Barevné rozlišení pracovníků je vhodné pro orientaci mezi zaměstnanci ve výrobní hale a při hledání daného odborníka na zvolenou činnost. Společnost má toto rozlišení zavedeno na čtyřech úrovních. Pro montáží pracovníky jsou určeny modré trička, předačky jsou rozlišeny tričky zelenými, pracovníci kvality jsou oděni v červeném trikotu a technici v černém.

11.6.1 Zhodnocení a návrh na zlepšení barevného odlišení pracovníků

Vizuální identita společnosti je tvořena barvami odstínů zelené, bílé a černé, jak uvádí kapitola 9, proto stálí pracovníci mimo brigádníky, měli tímto barevným odlišením korespondovat s vizuální identitou firmy.

Pracovníci montáže by měli být oděni v tričkách barvy zelené, tuto barvu jsem vymezila především pro tyto pracovníky, jelikož barva tohoto odstínu má pozitivní psychologický vliv na člověka, jde o barvu přírodní, tím kompenzuje prostředí mezi stroji. Barva odstínu zelené nijak nesplývá s prostředím výrobní haly. Předačky by neodpovídaly barevně vizuální identitě, jejich barva by byla žlutá, aby působila výrazně mezi zeleně oděnými pracovníky montáže a byla okamžitě identifikovatelná a opět jako pracovníci montáže nesplývala s prostředím výrobní haly. Pracovníci kvality bílí a technikům by náleželo dosavadní barevné rozlišení v barvě černé. Barevné rozlišení by bylo vhodné rozšířit o pátou úroveň pro pracovníky v závěru a brigádníky, jimž by byla přidělena výstražná červená barva trikotu.



Obr. 32 – Barevné rozlišení pracovníků (vlastní zpracování)

12 ANALÝZA VYUŽITÍ A NÁVRH ZLEPŠENÍ VIZUÁLNÍ KONTROLY PROVÁDĚNÉ VE SPOLEČNOSTI TNS SERVIS S. R. O.

Při provádění kontroly jsou používána jasně označená měřidla a kontrolní nářadí. Stroje jsou vybaveny senzory pro provádění kontroly. Společnost používá zařízení k měření přítlaku a kolmosti stěračů, speciální zvětšovací lupy, kontrolní zařízení založené na principu Poka-yoke a technologie nasvícení fluorescentní látky. Aplikuje software NeuroCheck pro automatickou optickou kontrolu a počítačovou podporu Palstat. Využívá již zmiňovaných Andon signalizačních varování pro odhalení abnormalit a návody pro provádění vizuální kontroly jako součást technologických postupů.

Kontrola produkce se provádí v různých intervalech dle požadavků zákazníka. Odhalí-li vizuální kontrola chybu, hlásí se reklamace a kontroluje veškerá produkce a zařízení.

12.1 Vizuální kontrola součást postupů

Vizuální kontrola je součástí technologických postupů, tak i kontrolních postupů. Vizuální prvek, kterým se poukazuje na provedení kontroly, je zelené očičko. Kontrolní postup je v jednotlivých krocích popsán a vysvětlen na obrázkových přílohách. Objevující se problém obrázkových příloh je, jak už bylo zmíněno v kapitole o technologickém postupu, pouze informativní znázornění kontrolního postupu. Nepřesné informace znázorněné v kontrolním postupu nemusejí odpovídat vlastnostem kontrolovaného produktu. Takový způsob vizualizace se stává příčinou vzniku špatně provedené kontroly a dodání nekvalitního výrobku až k zákazníkovi.



Obr. 33 – Očičko, pokyn pro provedení kontroly (vlastní zpracování)

12.2 Kontrola stěračů

Na stěračích je prováděn kontrolní test zanechaných stop po stěru skla automobilu. Pohledovou kontrolou proškolený zaměstnanec pozná, jaké mapy po stěru okna smí nebo nesmí stěrač zanechávat. Po provedené kontrole jsou stěrače vysušeny a umístěny mezi kvalitní nebo nekvalitní výrobky.

Pro zaškolení je vytvořeno školící CD, které zahrnuje všechny standardní situace stěru stěrače a současně i chybné stěry vadných stěračů. Tato kontrola je 100% kontrolou, prostřednictvím které je zkontrolována veškerá produkce.

Kromě funkčnosti stírání, jsou využívány přístroje pro kontrolu kolmosti a přítlaku stěračů. Tato kontrolní zařízení vysílají při odhalení neshody výrobku červený signál.

12.3 Neurocheck

Kontrola malých součástek je náročná pro odhalení chyb pouhým okem, proto společnost TNS SERVIS s. r. o. zavádí vizuální zařízení NeuroCheck, které snímá povrch kontrolovatelného produktu a objevuje abnormality. Princip je založen na pixelovém snímání a jeho měřicí přesnost je nastavena podle potřeb a požadavků na daný výrobek.

NeuroCheck je univerzální kamerový systém pro všechny oblasti automatické vizuální kontroly v průmyslové výrobě. Nabízí integrované prostředí pro interaktivní konfiguraci vizuálních kontrol a aplikací a také plně automatizovaných výkonů na výrobní lince. NeuroCheck může být využíván v oblasti průmyslu, ve výrobě a kontroly kvality. Má schopnosti ověřovací a měřicí, prostřednictvím kterých kontroluje úplnost výrobků a rozměry. Rozpoznává čárové kódy, identifikace, vzory a dovede zpracovávat barvy. (*Interní dokumenty a zdroje společnosti, [2012]*)

12.4 Palstat CA 3G

Palstat je počítačovou podporou pro řízení jakosti ve společnosti TNS SERVIS s. r. o. Slouží k zefektivnění plnění požadavků a norem týkajících se managementu jakosti. Systém pracuje s informacemi, zpracovává je s ohledem na management jakosti, umožňuje práci s aktuálními daty.

Ke každému výrobku je vytvořen výkres, kusovník, speciální požadavky zákazníka na produkt a znaky jak sledovat produkci statisticky nebo elektronicky. Podle statistiky se

provede kontrola na 3 kusech produkce a v Palstatu jsou výsledky kontroly elektronicky popsané a dostupné.

12.5 Nasvícení a lupa

Produkce podléhá i kontrole nasvícení, kde produkt je pokryt fluorescentní vrstvou a nasvícením lze odhalit i velmi jemné nečistosti. Důležité je při této kontrole důkladně pokrýt produkt fluorescentní vrstvou, aby se maximalizovalo odhalení abnormality dostatečným vykreslením nečistosti, avšak i vysoká koncentrace fluorescentní vrstvy může způsobit nerozeznání vady.

Velká lupa, která mnoho násobně zvětšuje, usnadní na drobných automobilových komponentech nalézt vadu, která je pouhým okem neodhalitelná.

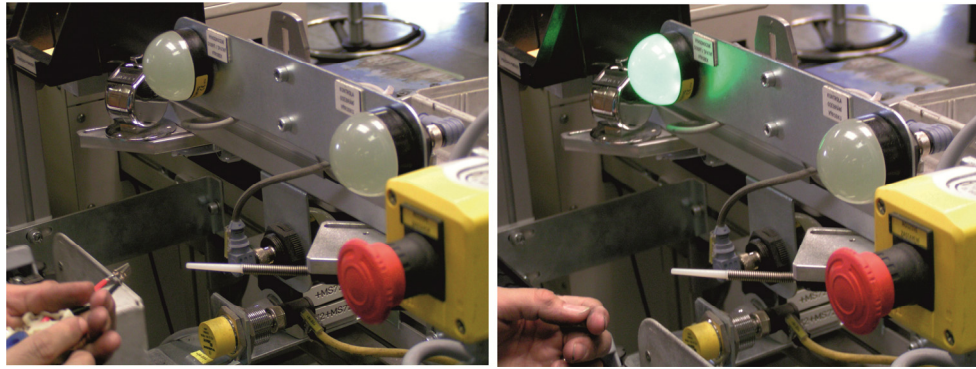
12.5.1 Zhodnocení a návrh na zlepšení vizuální kontroly

Společnost TNS SERVIS s. r. o. aplikuje moderní softwarové programy a technologie pro odhalování abnormalit a problémů v produkci. Tyto technologie kooperují s automatizovanými linkami a tak dovedou integrovat zjištěná data a sloužit v aktuální podobě k vyhodnocování produkce a informování o jejím stavu. Využívá jak jednoduchých zařízení a nářadí pro vizuální kontrolu tak i složitých zařízení. Aby byla provedená kontrola efektivní, je nutné dodržovat předepsané kontrolní postupy a návody pro práci s kontrolním zařízením.

12.6 Poka-yoke

Jedná se o zařízení, která předcházejí vzniku chyb. Mohou jimi být elektronické přístroje kontrolující pomocí senzorů a snímačů za světelné signalizace správnost nebo nesprávnost produkce. Kromě elektronických zařízení využívá Poka-yoke i mechanických nástrojů. Úlohou principu Poka-yoke je zamezení pohybu nekvalitního výrobku na další výrobní stanoviště.

Kontrolní pracoviště jsou vybavena tzv. „chybovými“ světly, které v případě výrobku, který je v pořádku, vysílají signál zeleného světla. Červený signál varuje, když je výrobek vadný. Součástí výrobních linek jsou elektronická zařízení, která dovedou odhalit, chybějící součástku v montovaném dílu a identifikovat výrobek jako vadný. Z mechanických zařízení jsem nezaregistrovala, žádný prvek kontroly Poka-yoke.



Obr. 34 – Vizuální kontrola informování o správnosti výrobku (vlastní zpracování)

12.6.1 Zhodnocení a návrh na zlepšení Poka-yoke

V oblasti vizuální kontroly, jsem neshledala jednu z nejlevnějších forem kontroly přímo v procesu, jímž je nástroj Poka-yoke jako mechanické zařízení. Ve výrobním prostředí, kde probíhá montáž, by měl mít významné postavení tento druh kontroly. Jednotlivé součástky jsou montovány dle technologických postupů v daných polohách. Jakákoliv výchylka, může výrobek udělat nekvalitním. Mechanické kontrolní zařízení pracovníkovi definují polohu výrobku, kontrolu správnosti a zajišťují správnost smontování.

ZÁVĚR

Výrobní podniky jsou jako živé organismy, které se neustále mění ve vztahu ke svému okolí. I z tohoto důvodu by se měla společnost TNS SERVIS s. r. o. zaměřit na vývoj nových technologií, tak aby dokázala reagovat na měnící se požadavky zákazníků a stala se tak silným konkurentem na trhu automobilového průmyslu. Proto této společnosti doporučuji zavést nové metody a návyky potřebné pro zajištění přežití. Vizualizovaný podnik má vyšší produktivitu, minimum defektů, efektivně plní termíny a stává se bezpečným místem pro pracovníky.

Primárním cílem této bakalářské práce je komplexní zhodnocení stavu využití prvků vizuálního managementu ve výrobním a celopodnikovém prostředí společnosti TNS SERVIS s. r. o.. Dále se v práci zabývám vlastními návrhy a doporučeními ke zlepšení již zavedených prvků vizualizace, aktuálně aplikovanými a dosud nevyužívanými.

Návrhy na zlepšení jsem pro společnost vytvářela v grafickém prostředí programu Corel Draw. Grafická zdatnost umožnila realizaci vizuálních tabulí v reálném rozměrovém rozhraní a práci s reálnými údaji. Takto zpracované návrhy jsou společnosti okamžitě k dispozici pro realizaci a nevyžadují další odborné grafické služby a zásahy.

Praktická část dokládá splnění zadaných cílů bakalářské práce. Provedla jsem analýzu vizuálních prvků ve společnosti TNS SERVIS s. r. o., odhalila jejich nedostatky a doporučila přínosná řešení. Praktická část se neopírá pouze o mé doporučení a poznatky teoretické části, ale i o zkušenosti a názory výrobních pracovníků. Se zaměstnanci výroby společnosti TNS SERVIS s. r. o. jsem provedla dotazníkové šetření, které proběhlo formou dialogu a zodpovězením zadaných otázek.

V průběhu tvorby bakalářské práce proběhla ve společnosti TNS SERVIS s. r. o. realizace jednoho z mých návrhů informační tabule pro výrobní haly. Na realizaci jsem se aktivně podílela, konzultovala jsem požadavky na obsah a množství sdělovaných informací včetně materiálových komponent. Informace jsou jedním z klíčových vstupů do podniku a nyní tento účel plní i ve výrobním prostředí společnosti.

Díky vizualizaci se zlepšuje pružnost a zvyšuje autonomnost pracovišť. Pracovní prostředí se stává kvalitnějším jak po stránce čistoty a pořádku, tak i po stránce komunikace mezi pracovišti, halami a především mezi vedením podniku a zaměstnanci. Vizualizace se podílí na tvorbě vizuální identity společnosti TNS SERVIS s. r. o. a její firemní kultury.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. BĚLOHLÁVEK, František, Pavol KOŠŤAN a Oldřich ŠULEŘ, 2006. *Management: co je to management, proces řízení, obsah řízení, manažerské dovednosti*. Brno: Computer Press. ISBN 80-251-0396-X.
2. BLAŽEK, Ladislav, 2011. *Management: organizování, rozhodování, ovlivňování*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3275-6.
3. BURIETA, Ján, 2010. 5S, 6S a nebo dokonce 7S?. *Průmyslové inženýrství: cesty ke zvyšování výkonnosti firem*. 2010, č. 3, s. 27-31. ISSN 1803-7593. Dostupné z: http://centrumpi.eu/Default.aspx?id=23&sub_id=0&pos=1
4. COVEY, Stephen R, Bob WHITMAN a Breck ENGLAND, 2010. *Jak dosahovat předvídatelných výsledků v nepředvídatelných časech*. Praha: Management Press. ISBN 978-80-7261-206-2.
5. HIRANO, Hiroyuki a Melanie RUBIN, ©2009. *5S pro operátory: 5 pilířů vizuálního pracoviště*. Brno: SC&C Partner. ISBN 978-80-904099-1-0.
6. CHASE, Richard B., Nicholas J. AQUILANO a F. Robert JACOBS, 2001. *Operations management for competitive advantage*. 8th ed. Boston: McGraw-Hill Irwin. ISBN 0-07-239278-9
7. CHROMJAKOVÁ, Felicita, 2010. *Štandardizácia, vizualizácia*. Žilina: © IPA Slovakia.
8. CHROMJAKOVÁ, Felicita a Rastislav RAJNOHA, 2011. *Řízení a organizace výrobních procesů: kompendium průmyslového inženýra*. Žilina: GEORG. ISBN 978-80-89401-26-0.
9. IMAI, Masaaki a Vilém JUNGSMANN, 2004. *Kaizen: metoda, jak zavést úspěšnější a flexibilnější výrobu v podniku*. Brno: Computer Press. ISBN 8025104613.
10. *Interní dokumenty a zdroje společnosti*, [2012]. [Slušovice]: TNS SERVIS s. r. o.
11. KEŘKOVSKÝ, Miloslav, 2009. *Moderní přístupy k řízení výroby*. 2. vyd. Praha: C.H. Beck. ISBN 978-80-7400-119-2.
12. KOŠTURIK, Ján et al., 2002. *Jak zvyšovat produktivitu firmy*. Žilina: InFORM. sv. 1 (různé stránkování). ISBN 80-968583-1-9.
13. KOŠTURIK, Ján a Zbyněk FROLÍK, 2006. *Štíhlý a inovativní podnik*. Praha: Alfa Publishing. ISBN 80-86851-38-9.

14. LEDNICKÝ, Václav, 2008. *Stručná učebnice základů managementu*. 2. vyd. Ostrava: Repronis. ISBN 978-80-7329-201-0.
15. LIKER, Jeffrey K, ©2004. *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World*. New York: McGraw-Hill. ISBN 0071392319.
16. MAŠÍN, Ivan a Milan VYTLAČIL, 2000. *Nové cesty k vyšší produktivitě: metody průmyslového inženýrství*. Liberec: Institut průmyslového inženýrství. ISBN 80-902235-6-7.
17. MAŠÍN, Ivan, 2005. *Výkladový slovník průmyslového inženýrství a štihlé výroby*. Liberec: Institut technologií a managementu. ISBN 80-903533-1-2.
18. MLEZIVA, Emil, 2004. *Diktatura informací: jak s námi informace manipulují*. Plzeň: Aleš Čeněk. ISBN 80-86898-12-1.
19. PETŘÍKOVÁ, Růžena, 2007. *Lidé v procesech řízení*. Praha: Professional Publishing. ISBN 978-80-86946-28-3.
20. PLAMÍNEK, Jiří a Daniel FRANC, 2008. *Komunikace a prezentace: umění mluvit, slyšet a rozumět*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2706-6.
21. ROAM, Dan a David KRÁSENSKÝ, 2009. *Nápady na ubrousku: řešte problémy a prezentujte myšlenky pomocí obrázků*. Brno: Jan Melvil Publishing. ISBN 978-80-903912-9-1.
22. SPOUSTA, Vladimír, 2007. *Vizualizace: gnostický a komunikační prostředek edukologických fenoménů*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-4420-3.
23. SYNEK, Svatopluk a Šárka SKORKOVSKÁ, 2004. *Fyziologie oka a vidění*. Praha: Grada. ISBN 80-247-0786-1.
24. TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ, 2000. *Řízení výroby*. 2. rozš. a dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 8071699551.
25. TUČEK, David a Roman BOBÁK, 2006. *Výrobní systémy*. 2. upr. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. ISBN 8073183811.
26. VYSEKALOVÁ, Jitka a Jiří MIKEŠ, 2009. *Image a firemní identita*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2790-5.
27. WIGAN, Mark, 2010. *Umění ilustrace: vizuální myšlení*. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-2970-8.

SEZNAM POUŽITÝCH INTERNETOVÝCH ZDROJŮ

28. DEBNÁR, Peter, 2010a. Vizuálna dokumentácia, vizuálne pracovisko. *API: Akadémie produktivity a inovací* [online]. 2010-08-16 [cit. 2012-03-04]. Dostupné z: <http://e-api.cz/article/69931.vizualna-dokumentacia-vizualne-pracovisko/>.
29. DEBNÁR, Peter, 2010b. Vizuální management. *E-api.cz: Akadémie produktivity a inovací* [online]. 2010-02-01 [cit. 2012-03-03]. Dostupné z: <http://e-api.cz/article/69650.vizualni-management/>.
30. DEBNÁR, Peter, 2011. Princip 9 - Implementuj prvky vizuálního řízení. *E-api.cz: Akadémie produktivity a inovací* [online]. 2011-03-24 [cit. 2012-03-03]. Dostupné z: <http://e-api.cz/article/70328.princip-9-8211-implementuj-prvky-vizualniho-rizeni/>.
31. CHROMJAKOVÁ, Felicita, ©2012a. 5S. *Fraunhofer IPA Slovakia: More than Expected, Research - Consulting - Training - Partnership* [online]. [cit. 2011-02-25]. Dostupné z WWW: <http://www.ipaslovakia.sk/slovník_view.aspx?id_s=105>.
32. CHROMJAKOVÁ, Felicita, ©2012b. Vizuálny manažment - štandardizácia procesov. *Fraunhofer IPA Slovakia: More than Expected, Research - Consulting - Training - Partnership* [online]. [cit. 2012-03-04]. Dostupné z: http://www.ipaslovakia.sk/slovník_view.aspx?id_s=69.
33. CHROMJAKOVÁ, Felicita, ©2012c. Vizuálny manažment - štíhle pracovisko. *Fraunhofer IPA Slovakia: More than Expected, Research - Consulting - Training - Partnership* [online]. [cit. 2012-03-04]. Dostupné z: http://www.ipaslovakia.sk/slovník_view.aspx?id_s=119.
34. CHROMJAKOVÁ, Felicita, ©2012d. Vizuálne pracovisko. *Fraunhofer IPA Slovakia: More than Expected, Research - Consulting - Training - Partnership* [online]. [cit. 2012-03-04]. Dostupné z: http://www.ipaslovakia.sk/slovník_view.aspx?id_s=78.
35. Ministerstvo spravedlnosti České republiky: Obchodní rejstřík a sbírka listin, ©2012. *Justice.cz* [online]. [cit. 2012-04-20]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-vypis?subjektId=isor%3a100076600&typ=actual&klic=AG8AjUMC8uHxDmI3UYzBzg%3d%3d>.
36. © TNS SERVIS S.R.O, [2012]. O nás. *TNS SERVIS s. r. o., K Teplinám 619, 763 15 Slušovice, Czech Republic* [online]. [cit. 2012-04-06]. Dostupné z: <http://www.tnsservis.cz/>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

BOZP	Bezpečnost a Ochrana Zdraví při Práci
CD	Compact Disc
CEZ	Celková Efektivnost Zařízení
CI	Corporate Identity
DPS	Deska Plošných Spojů
EAN	European Article Number
FIFO	First In First Out
GBM	Global Blow Motors
ISO	International Standard Organisation
ISO/TS	Technická specifikace ISO normy
JD	John Deere
KD	Kartáčový Držák
OEE	Overall Equipment Efficiency
OS	Organizační Struktura
PI	Průmyslové Inženýrství
POI	Point of Interest
SMED	Single Minute Exchange of Dies
TQM	Total Quality Management
TNS	Ten Náš Systém (původní význam)
TPM	Total Productive Maintenance
X _s	Prostoj poruchou strojní
X _z	Prostoj změnou typu, seřizováním
4E	Effectiveness, Efficiency, Economy, Equity
5S	Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 – Čtyři kroky procesu vizuálního myšlení při prezentaci grafu	14
Obr. 2 – Prvky vizuálního managementu	19
Obr. 3 – Vizuální identita	22
Obr. 4 – Štíhlá výroba.....	23
Obr. 5 – Vizuální pracoviště	26
Obr. 6 – Vizuální tabule.....	27
Obr. 7 – Pracovní návrh rozhodnutí.....	28
Obr. 8 – Zlepšovací doporučení semafor.....	32
Obr. 9 – Organizační struktura TNS SERVIS s. r. o.	41
Obr. 10 – Layout a organizační struktura Hala.....	42
Obr. 11 – Layout a organizační struktura Hala 2.....	42
Obr. 12 – Layout a organizační struktura Hala 3.....	42
Obr. 13 – Logo.....	44
Obr. 14 – Webová prezentace	44
Obr. 15 – Vize.....	44
Obr. 16 – Billboard, orientační ukazatele TNS SERVIS s. r. o.....	45
Obr. 17 – Návrh na zlepšení Andon varovné signalizace.....	47
Obr. 18 – Návrh vizuální tabule pro Halu 1	50
Obr. 19 – Formulář podání návrhu na zlepšení	52
Obr. 20 – Vizualizace reklamací.....	55
Obr. 21 – Vizualizace BOZP	55
Obr. 22 – Vizualizace úrazovosti.....	56
Obr. 23 – Postupový diagram zavedení vizuální tabule	57
Obr. 24 – Zrealizovaná vizuální tabule pro Halu 1.....	58
Obr. 25 – Dotazník.....	59
Obr. 26 – Informační tabule na úrovni celého podniku	62
Obr. 27 – Skladovací prostor a magnetky FIFO	63
Obr. 28 – 5S pracoviště.....	67
Obr. 29 – Layout montáž GBM	69
Obr. 30 – Kvalifikační matice zaměstnance	72
Obr. 31 – Mobilní vozík na nářadí.....	74
Obr. 32 – Barevné rozlišení pracovníků	76

Obr. 33 – Očičko, pokyn pro provedení kontroly.....	77
Obr. 34 – Vizuální kontrola informování o správnosti výrobku.....	80

SEZNAM TABULEK

Tab. 1 – Kalkulace vizuálních tabulí aplikovaných pro výrobní haly 1, 2, 3	62
--	----

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 – Nové vyobrazení ukazatelé projektů cíle	53
Graf 2 – Nové vyobrazení plánu expedice v kusech	54
Graf 3 – Vyhodnocení otázky č. 2 dotazníkového šetření	59
Graf 4 – Vyhodnocení otázky č. 3 dotazníkového šetření	60
Graf 5 – Vyhodnocení otázky č. 5 dotazníkového šetření	61
Graf 6 – Vyhodnocení otázky č. 7 dotazníkového šetření	61

SEZNAM PŘÍLOH

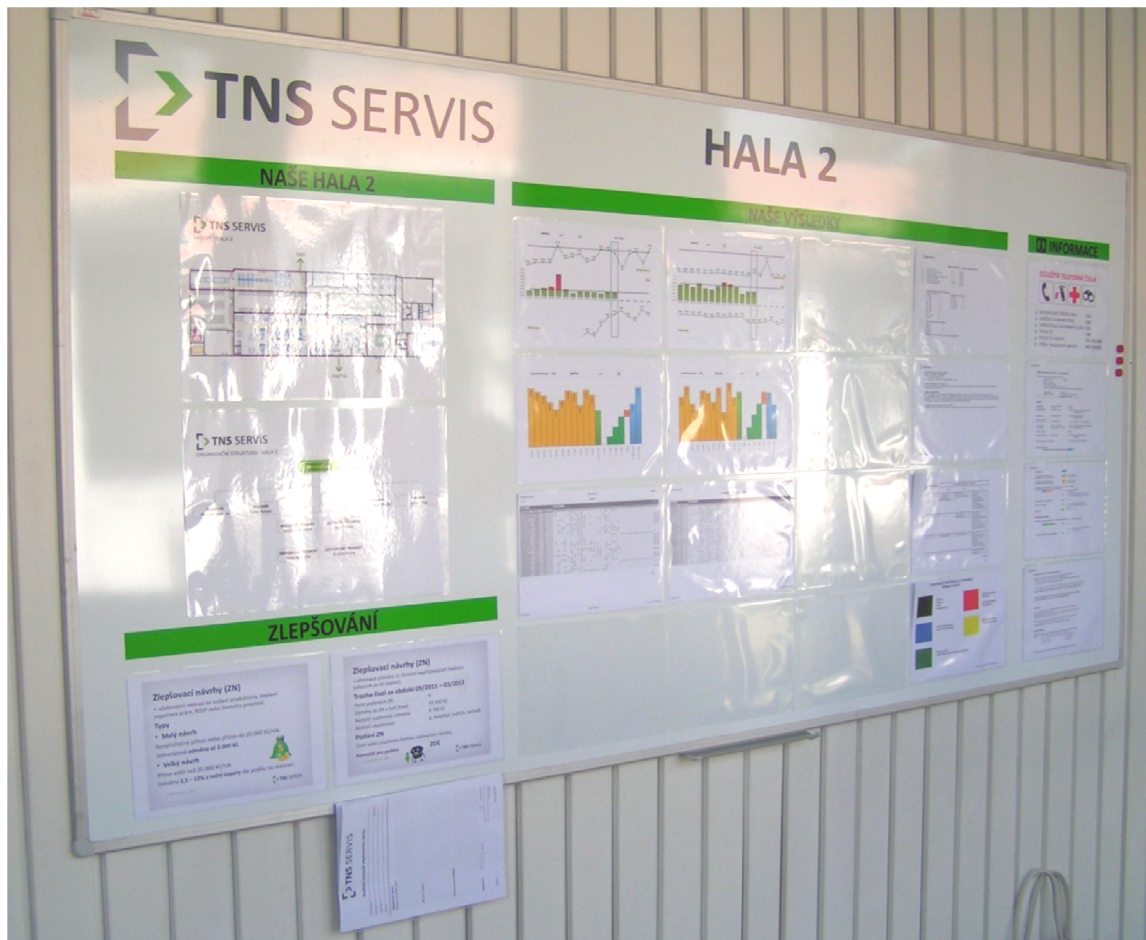
- PI Kvalifikační matice

- PII Zrealizovaná tabule pro halu 2

- PIII Zrealizovaná tabule pro halu 3

- PIV Výrobní program společnosti v roce 2011

PŘÍLOHA P II: ZREALIZOVANÁ TABULE PRO HALU 2



PŘÍLOHA P III: ZREALIZOVANÁ TABULE PRO HALU 3



PŘÍLOHA P IV: VÝROBNÍ PROGRAM SPOLEČNOSTI V ROCE 2011

Procentuální rozložení produkce společnosti TNS SERVIS s. r. o.

