

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA EKONOMICKÁ

Diplomová práce

**Zavedení metody 5S jako nástroje na zvýšení kvality
výroby a efektivity podniku**

**Implementation of the 5S methodology as a tool of
improving the quality and efficiency in the production
environment**

Bc. Tereza PAULÍKOVÁ

Plzeň 2013

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma

„Zavedení metody 5S jako nástroje na zvýšení kvality výroby a efektivity podniku“

vypracovala samostatně pod odborným dohledem vedoucího diplomové práce za použití pramenů uvedených v příložené bibliografii.

V Plzni, dne

.....

Bc. Tereza Paulíková

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala panu Doc. Ing. Jiřímu Vackovi, PhD., vedoucímu mé diplomové práce, za obrovskou trpělivost, kterou mi během zpracování diplomové práce poskytl.

Moje poděkování patří také panu Ing. Michalu Raisovi, Lean Manufacturing Engineer ve společnosti Integrated Micro-Electronics Czech Republic, s.r.o., za vstřícnost, ochotu a čas, který mi věnoval. Velmi mu děkuji za poskytnutí všech potřebných informací a materiálů. Především mu pak jsem vděčná za poskytnutou možnost přímo se účastnit zavádění metody 5S ve společnosti. Byla to pro mne jedinečná zkušenost.

Obsah

Úvod	7
1 Charakteristika společnosti	8
1.1 Základní údaje	8
1.2 O společnosti	8
1.3 Produktové portfolio	10
1.4 Poslání, vize a strategické cíle společnosti	11
1.5 Finanční situace podniku	12
2 Využití moderních přístupů řízení ve výrobě	14
2.1 Moderní přístupy ve výrobě	14
2.1.1 Technicky zaměřené výrobní koncepce	14
2.1.2 Organizačně orientované výrobní koncepce	15
2.2 Štíhlá výroba	17
2.2.1 Vznik a hlavní podstata lean managementu	18
2.2.2 Principy lean managementu	20
2.2.3 Nástroje lean managementu	20
3 Metoda 5S	26
3.1 5 S jako primární nástroj štíhlé výroby	26
3.2 Systém a metodika 5S	26
3.2.1 Seiri – Utřídit nepotřebné věci	27
3.2.2 Seiton – Uspořádat	28
3.2.3 Seiso – Udržovat pořádek	29
3.2.4 Seiketsu – Určení pravidel	29
3.2.5 Shitsuke – Upevňovat a zlepšovat	30
3.3 Motivace k osvojení si metody 5S	31
3.4 Rizika projektu implementace 5S	32
4 Aplikace metody 5S v Integrated Micro-Electronics Czech Republic s. r. o.	33
4.1 Aplikace metody 5S na středisku testování	37

4.1.1	Pracoviště 556/557	37
4.1.2	Pracoviště 502	39
4.2	Aplikace metody 5S na středisku ručního osazování	41
4.2.1	Pracoviště 138	41
4.2.2	Pracoviště 108/111	43
4.3	Aplikace metody 5S na strojním středisku	45
4.3.1	Pracoviště Yamaha	45
5	Důsledky zavedení metody 5S	48
5.1	Dopad změn na pracovníky	48
5.2	Dopad změn na samotné fungování firmy	49
6	Závěr.....	50
	Seznam tabulek a obrázků.....	51
	Seznam zkratk.....	53
	Seznam použité literatury	54
	Seznam příloh	56

Úvod

Vlastníci a manažeři neustále hledají způsoby, jak zlepšit své procesy v podniku a optimalizovat je tak, aby se snížily náklady. Jako důležitý pomocník se osvědčila metodika lean managementu, česky štíhlá výroba. Štíhlá výroba používá různé nástroje, pomocí kterých lze změnit a upravit výrobní procesy tak, aby se vyrábělo rychleji, levněji, efektivněji, kvalitněji a pouze to, co si zákazník přeje. Jedním ze základních nástrojů lean managementu je metoda 5S, na kterou se tato diplomová práce zaměřuje.

Cílem práce je popsání uskutečňovaného procesu zavedení metody 5S ve společnosti Integrated Micro-Electronics Czech Republic s. r. o.

Společnost Integrated Micro-Electronics Czech Republic s. r. o., se sídlem v Třemošné u Plzně, působí na trhu už od roku 1991. Firma se zabývá výrobou elektronických komponent, desek plošných spojů, pro automobilový průmysl a průmyslovou techniku.

Diplomová práce bude rozdělena na pět částí.

Nejprve bude stručně představena a obecně charakterizována společnost Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o.

Druhá část se bude věnovat moderním přístupům ve výrobě a jejich využívání/nevyužívání ve zvoleném podniku. Práce se pak více zaměří na jednotlivé nástroje a techniky lean managementu.

Třetí část bude vysvětlovat princip metody 5S, její podstatu, cíle a budou podrobně rozebrány její části, jednotlivé S.

Aplikace metody 5S a její samotné zavedení na vybraných pracovištích společnosti Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o. bude pak zahrnuto v kapitole číslo čtyři. Bude popsán stav před a po zavedení této metody a vyčísleny úspory a náklady plynoucí z její implementace.

Poslední část se pak bude věnovat důsledkům zavedení metody 5S. Bude popsáno jednak, jak se její dopady zavedení dotkly pracovníků firmy a za další, jaké důsledky to mělo pro samotné fungování společnosti.

1 Charakteristika společnosti

1.1 Základní údaje

Jméno společnosti:	Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o.
Datum zápisu do OR:	5. 2. 1991
Identifikační číslo:	147 04 021
Sídlo:	Plzeňská 1032, 330 11 Třemošná
Základní jmění:	239 100 000,- Kč
Zaměstnanci (k 31.12.2012):	153 osob
Výroba:	desky plošných spojů (= PCB) - osazování desek, pájení, testování, lakování, montáž

Obrázek č. 1: Logo společnosti



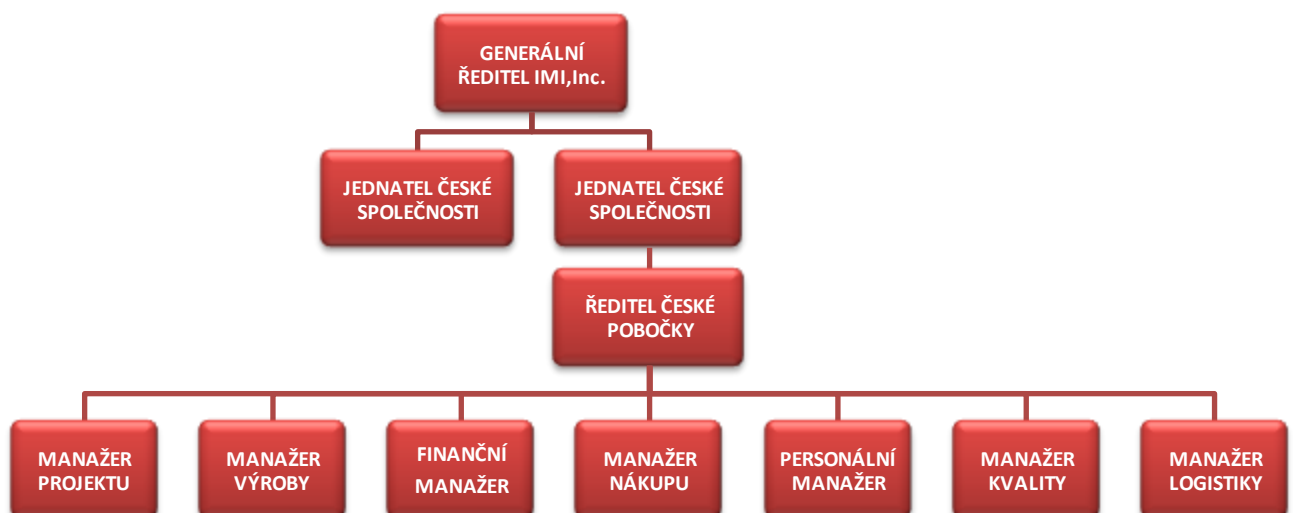
Zdroj: Interní materiály společnosti Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o., 2012

1.2 O společnosti

Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o. je součástí koncernu IMI-Integrated Micro-Electronics Inc., který má svých celkem 17 výrobních závodů, v 8 zemích světa, a zaměstnává více než 17 000 pracovníků. Hlavní centrum mezinárodní společnosti IMI založené v roce 1980 je na Filipínách. Společnost se specializuje na výrobky šesti průmyslových odvětví - automobilový průmysl, spotřební elektronika, průmyslová zařízení, počítačová technika, lékařské stroje, telekomunikační zařízení. IMI patří mezi Top 30 světových poskytovatelů EMS (=Electronic Manufacturing Services) a je preferovaným dodavatelem mnoha světových výrobců elektronických zařízení, např. Bosch a Assa Abloy.

Firma Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o., se sídlem v Třemošné u Plzně, byla registrována do obchodního rejstříku 5. 2. 1991, toho času pod názvem EKER, spol. s r.o. Během svého dvacetiletého působení firma prošla velkými strukturálními změnami souvisejícími jak se změnou názvu (nejdříve EKER, později Epiq CZ, nyní Integrated Micro-Electronics Czech Republic), tak se změnou vyráběného sortimentu (od zařízení pro spotřební elektroniku až po dnešní výrobu komponent pro automobilový průmysl a průmyslovou techniku) a stejně tak i s personálním obsazením vedení společnosti. Firma má v současné době dva jednatele (oba jsou cizinci a ani jeden se trvale nezdržuje v ČR), které na základě plné moci zastupuje stále přítomný ředitel české pobočky Jean-Marie Penven. Řediteli společnosti podléhá sedm členů managementu ČR. Pro lepší orientaci slouží následující přehled organizační struktury firmy Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o.

Obrázek č. 2: Organigram společnosti



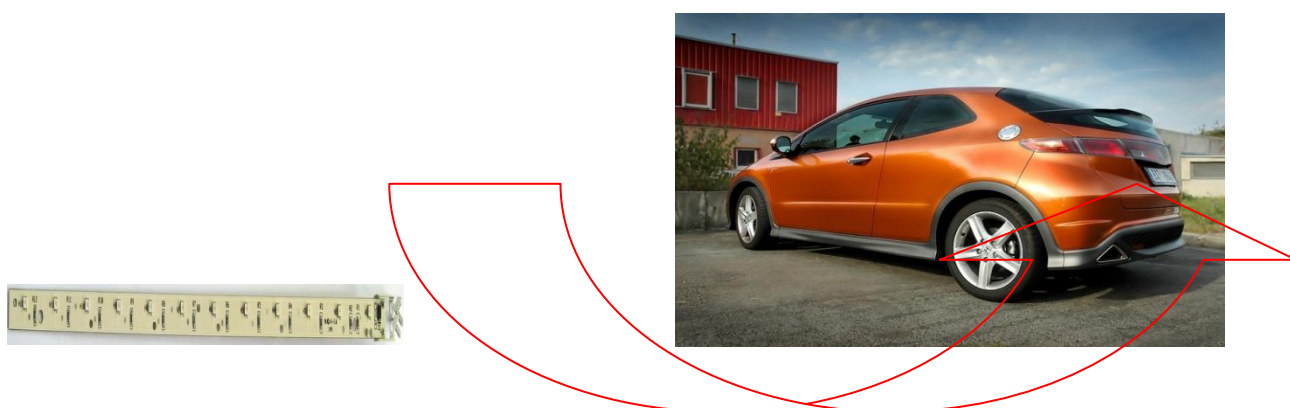
Zdroj: Vlastní zpracování, 2013

Jednotliví manažeři zodpovídají za tým podřízených pracovníků, kteří zajišťují operativní úkoly ve společnosti. Celkem ve firmě pracuje 56 technicko-hospodářských pracovníků a 97 operátorů (=dělníků). Z důvodu titěrné ruční práce a práce s malými jemnými elektročástkami tvoří převážnou část operátorů ženy. Výroba je rozdělena do třech oddělení – ruční osazování, strojní osazování a středisko testování.

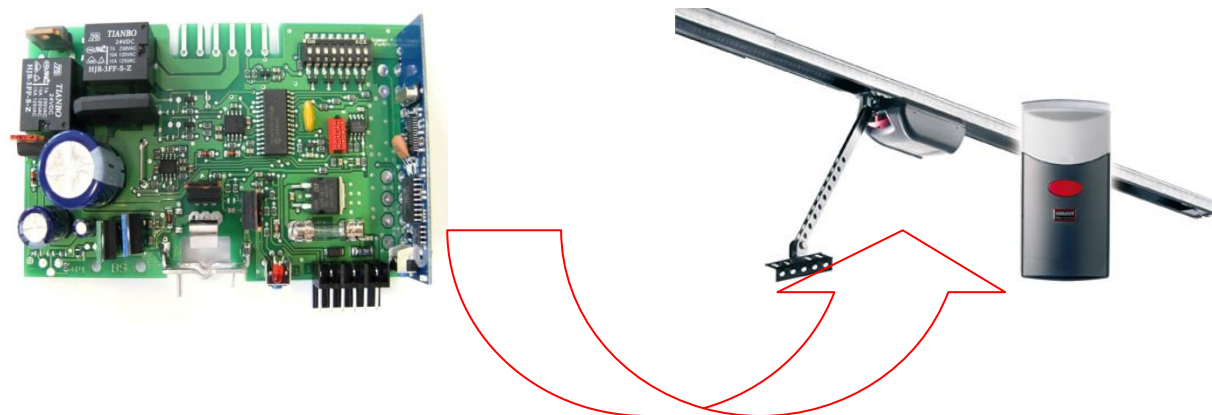
1.3 Produktové portfolio

Společnost Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o. je předním poskytovatelem elektronických výrobních služeb ve střední Evropě. Společnost se v současné době specializuje na osazování desek plošných spojů pro automobilový průmysl (např. elektronika pro světelná zařízení, vyhřívání a polohování autosedaček) a pro průmyslovou techniku (např. elektrické závory, přijímače a ovladače pro vratovou techniku). Ukázka produktů firmy je na obrázku č. 3.

Obrázek č. 3: Ukázka produktů společnosti



PCB deska pro ovládání brzdového osvětlení automobilu



PCB deska pro automatické ovládání garážových vrat

Zdroj: Interní materiály Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o., 2012

Tato společnost se zaměřuje na střednědobé projekty a svým zákazníkům poskytuje vždy individuální integrované řešení nejvyšší kvality. Své zákazníky má společnost především

v zahraničí. Mezi hlavní zákazníky firmy patří Kongsberg, CML, Kostal, Nidec, Salmson, VAC, Leroy Somer. Největší množství exportu směřuje do států Evropské unie, především do Německa a Francie.

1.4 Poslání, vize a strategické cíle společnosti

Poslání, resp. vize podniku, představuje určitý vrchol pyramidy podnikových cílů a je zpravidla obecným vyjádřením hlavních směrů činnosti podniku, jeho určitou sjednocující filozofií, vyjádřením toho, čím chce podnik být, proč existuje, jaká je jeho oblast působnosti a kam směřuje. (Fotr, 1999)

Posláním společnosti je dosáhnout jednoho cíle – spokojeného zákazníka.

„Smyslem našeho podnikání je s ohledem na naše letité zkušenosti tvořit jedinečné produkty šité přímo na míru našemu zákazníkovi. Zakládáme si na osobním přístupu a rychlém, pružném jednání. Smysl pro detail hraje v našem podnikatelském sektoru klíčovou roli, proto pečlivě dbáme na kvalitu každého našeho výrobku.“ (Interní.mat.Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o., 2012)

Z poslání vychází vize společnosti, která určuje, jakým směrem má společnost do budoucna vykročit. Při definování vize je společnost ovlivněna informacemi od vedení, klíčových zákazníků a dodavatelů, zaměstnanců a informací dění z regionu. Vize společnosti je formulována na období 2012 - 2016 takto:

„Jsme EMS (=Electronics Manufacturing Services) společností lidí vyvíjejících inovace. Naší snahou je nabízet vysoce kvalitní produkty a služby s cílem rozvíjet dlouhodobé obchodní vztahy s našimi zákazníky a pečovat o naše zaměstnance.“ (Interní.mat.Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o., 2012)

Zákazníci jsou a vždy budou pro firmu prioritou číslo jedna. Integrated Micro-Electronics Czech Republic si zakládá na vytváření dlouhodobých spolehlivých vztahů se zákazníky a snaží se vždy pružně reagovat na jakékoliv podněty a připomínky svých klientů. Flexibilita a rychlé vstřícné jednání jsou klíčem k úspěchu dobrých vztahů s obchodními partnery. *Produkty* společnosti jsou desky plošných spojů, jejichž výroba probíhá v několika fázích – osazování, pájení, testování, lakování, montáž. PCB desky jsou základním funkční jednotkou každého elektrického zařízení. Společnost se soustředí na dvě průmyslová odvětví -

automobilový průmysl a průmyslová zařízení, pro které funkční jednotky vyrábí. Prioritou je působnost na zahraničním *trhu*, především pak v zemích Evropské unie - Německo, Francie, Polsko, Slovensko. Upevnění a případné posílení pozice na tuzemském trhu je druhořadé, nicméně však neméně důležité. *Zaměstnanci* jsou a vždy budou jednou z priorit podniku. Péče o spokojenost pracovníků na pracovišti se odvíjí od jejich celkové spokojenosti se svým životem. Společnost se snaží zvyšovat kvalitu života svých zaměstnanců.

Strategické cíle společnosti jsou srozumitelné, definované tak, aby splňovaly všechny požadavky SMART, a jsou s nimi seznámeni všichni pracovníci firmy.

Dlouhodobé cíle společnosti v časovém horizontu do roku 2016 jsou:

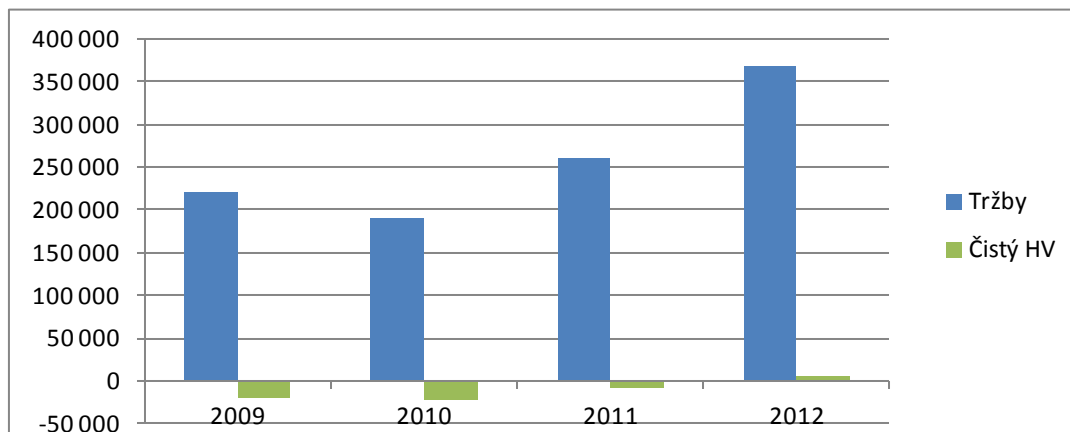
- Zvyšování tržního podílu na evropském i světovém trhu postupným ročním zvyšováním tržeb. Dosáhnou celkového objemu tržeb ve výši 2 mld. Kč během období 2012 - 2016.
- Zvýšit využití výrobních kapacit o 30 %.
- Snížit hodnotu skladových zásob o 20%.
- Zefektivnit práci ve výrobě a snížit hodnotu prostojů ve výrobě o 20%.
- Investovat do vzdělání pracovníků a podporovat tak jejich spokojenost na pracovišti.

1.5 Finanční situace podniku

Podrobnější studium finanční situace podniku jsem neprováděla, zaměřila jsem se pouze uvedení nezbytných fakt a výpočet základních finančních ukazatelů.

Po finanční krizi (rok 2008) a následných projevech recese se společnost těžce a pomalu vzpamatovávala. Dopad na společnost, vzhledem k jejímu exportnímu zaměření, byl obrovský a finanční situace podniku byla špatná, téměř ohrožující její existenci. V roce 2011 však podnik koupil nový investor Integrated Micro-Electronics Inc., který o ni měl zájem z důvodu výhodné strategické polohy podniku, dobrého jména a dobrých zákaznických kontaktů. Filipínská mateřská společnost do českého podniku doslova „napumpovala“ peněžní prostředky a ten díky tomu přežil a začal opět prosperovat. Nahlédneme-li do obrázku č. 4, můžeme sledovat, že v posledních letech dochází k prudkému růstu tržeb i pozitivnímu vývoji čistého hospodářského výsledku. V následujících letech je předpoklad růstu tržeb a dalšího zvyšování čistého hospodářského výsledku.

Obrázek č. 4: Vývoj tržeb a výsledku hospodaření v období 2009 - 2012



Zdroj: Vlastní zpracování na základě údajů z výročních zpráv roku 2009-2012

V příloze č. 1 jsou uvedeny hodnoty některých finančních ukazatelů, které jsem vypočetla na základě údajů z poskytnuté rozvahy a výkazu zisku a ztráty. Za důležité zde považuji zmínit vysokou zadluženost podniku a špatnou rentabilitu. Podnik není finančně samostatný, je závislý na své mateřské společnosti, která ho hluboce zafinancovala. Podnik má vysoký podíl dlouhodobých závazků k spřízněným osobám (mateřské společnosti).

2 Využití moderních přístupů řízení ve výrobě

2.1 Moderní přístupy ve výrobě

Dosavadní postupy řízení výroby ve společnosti Integrated Micro-Electronics Czech Republic s. r. o. byly zaměřeny pouze na řešení plynulosti hmotného materiálového toku v rámci podniku. S příchodem nové mateřské společnosti začala pro Integrated Micro-Electronics Czech Republic s. r. o. i nová etapa řízení výroby. Boj o zákazníky, vzrůstající konkurence a stále náročnější požadavky zákazníků si žádají zajištění předpokladů dlouhodobého úspěchu firmy a získání výhody nad konkurencí. Optimalizace materiálového toku uvnitř podniku již nestačí, je potřeba podívat se na podnik zvenčí.

Henry Ford kdysi řekl: „Úkolem podnikání není sobecký prospěch podnikatelův, nýbrž podnik má úkoly širší: službu ve prospěch zákazníků, veřejnosti, státu a vůbec lidstva.“ (Němec, 1998)

Moderní koncepty řízení výroby byly vyvinuty jako ucelené koncepty, vycházející z určitých principů a filozofických přístupů k výrobnímu managementu, jejichž společným znakem je eliminace neefektivnosti dříve používaných systémů řízení výroby. Jejich záběr sahá všude tam, kde dochází k jakékoliv transformaci výrobních faktorů na výrobky a služby. (Keřkovský, 2009)

Koncepty lze systematizovat na:

- Technicky zaměřené výrobní a logistické přístupy, především reprezentované Computer Integrated Manufacturing
- Organizačně zaměřené koncepce, ke kterým patří Just-In-Time, Procesní a Projektové řízení, Time-Based-Management, Six Sigma, Lean Production. (Tomek, Vávrová, 2000)

2.1.1 Technicky zaměřené výrobní koncepce

Computer Integrated Manufacturing – CIM představuje výpočetní technikou podporovanou integraci zpracování informací ve všech oblastech souvisejících s tvorbou výkonů. Nejde pouze o vlastní řízení výroby, ale i o plánování výroby, řízení a obstarávání zásob, materiálu, polotovarů. Do této skupiny koncepcí patří např. CAD (konstrukční softwarové aplikace),

CAP (softwarová aplikace pro tvorbu výrobních postupů) nebo CAM (počítačová podpora výroby zahrnující podporu numerického řízení strojů a zařízení). (Tomek, Vávrová, 2000)

Dále bych zde chtěla zmínit systémy MRP – Material Requirements Planning, CRP – Capacity Requirements Planning a ERP – Enterprise Resource Planning, což jsou centralizovanější a komplexnější systémy řízení výroby.

V MRP jsou jednotlivé úkoly zadávány do výroby ve výrobních dávkách, v těch jsou dopravovány na jednotlivá pracoviště a tam čekají na vykonání technologických operací. (Gregor, 1994) Jak Gregor ve své knize Just In Time dále zmiňuje, systém MRP byl rozvinut do systému MRP II, který slouží jako podpora filozofie JIT, o které se zmíním ještě později v kapitole 2.1.2.

CPR systém slouží k plánování výrobních kapacit.

ERP je softwarový systém, který umožňuje účelně a efektivně řídit podnikové zdroje tak, že přetransformává získané údaje do užitečných a přehledných informací, které podporují obchodní rozhodnutí v různých částech podniku, jako například výroba, zásobování, skladování, odbyt nebo účetnictví. (Russek, 2009)

Integrated Micro-Electronics Czech Republic s. r. o. využívá již dlouhodobě k optimalizaci a řízení toku ve výrobě a k plánování zásob ERP systém BAAN. BAAN pomáhá podniku sledovat materiálový tok, což neefektivněji plánovat dodávky jednotlivých komponent výroby a eliminovat stav zásob na skladě. Jedná se v podstatě o jediný nástroj, jehož pomocí se společnost již dlouhodobě snaží optimalizovat svůj výrobní proces. Vzhledem k rychle se vyvíjející situaci na trhu, zvyšující se konkurenci a stále náročnějším požadavkům ze stran zákazníků, samotné plánování a řízení výroby pomocí BAANu nestačí.

2.1.2 Organičně orientované výrobní koncepce

Tyto koncepce přispívají k řešení problematiky silící konkurence, jsou orientované na splnění potřeb zákazníků. Zaměřují se na hospodárné vyvážení procesů a zvyšování produktivity na všech úrovních podnikového řízení.

Přechod na procesně orientované řízení a implementace systému Just-In-Time představuje v dnešní době již v podstatě nutnou podmínku pro zvýšení produktivity firmy a tím i získání konkurenční výhody a dobré pozice na trhu. Hlavní smysl JIT spočívá v „tažení“ práce napříč podnikovými procesy a dodání výrobků zákazníkovi přesně podle jeho požadavků. JIT stojí

na principu včasného dodání výrobků zákazníkovi, což vyžaduje synchronizaci nejen ve výrobních operacích, ale i nákupu komponent, objednávkách materiálu a kompletních logistických procesech. (Kavan, 2002) JIT přináší výrazné úspory času, odstraňuje dublování operací mezi dodavatelem a odběratelem (jako je například kontrola, skladování, příprava a kompletování materiálu), a tím vede i výraznému snížení nákladů, zvýšení produktivity práce a snížení zásob.

Procesní řízení představuje systémy, postupy, metody a nástroje trvalého zajištění maximální výkonnosti a neustálého zlepšování podnikových i mezipodnikových procesů, které vycházejí z jasně definované dlouhodobé strategie podniku. Výstupem jednotlivých procesů je produkt, který má hodnotu pro interního nebo externího zákazníka. (Šmída, 2007) Procesní řízení podniku jde obvykle ruku v ruce s projektovým řízením a společně působí napříč organizačními útvary celé společnosti. Projektové řízení slouží k podrobnému rozplánování a realizaci složitých akcí a činností, které je potřeba uskutečnit, aby bylo dosaženo předem stanovených cílů. Každý projekt by měl mít přesně stanovený začátek, konec, přesná pravidla řízení a financování, metriky úspěšnosti. Projekty jsou v podstatě speciální množina řízených procesů, které vedou k uspokojení zákazníka.

Time-Based-Management zahrnuje strukturování a průběh komplexního podnikatelského procesu s cílem co nejvíce zkrátit čas a získat tak konkurenceschopné termíny dodávek. To znamená zkrácení nejen výrobních časů, ale i zkrácení procesu nákupu a zakázkového řízení. (Tomek, Vávrová, 2000)

Metoda Six Sigma využívá různých statistických metod, aby analyzovala odchylky parametrů ve výrobním procesu, tj. nakolik se určitý výrobní proces odchyluje od ideálního stavu. Slouží ke kontrole kvality a její snahou je redukce kolísání parametrů kvality. Tato metoda se v mnoha ohledech shoduje s principy štíhlé výroby.

Dalším důležitým trendem, který se v moderních podnicích začíná projevovat je zapojování dělníků do rozhodovacích procesů. Rozvíjí se týmová práce a na manažery jsou kladeny větší nároky a schopnosti delegovat dílčí činnosti. (Kavan, 2002) Dělníci rotují po různých pracovištích, čímž si rozšiřují svou pracovní náplň a pro společnost se stávají univerzálnějšími, flexibilnějšími a efektivnějšími.

Poslední koncepci, kterou bych zde ráda uvedla, je soulad výrobního procesu s ochranou životního prostředí. Požadavky na šetrnost výroby k životnímu prostředí vznikají jednak ze

strany státu, ale i ze strany samotných podniků. Šetrnost výroby k životnímu prostředí dává podniku dobrou image a může být i rozhodovacím faktorem pro uzavření kontraktu se zákazníky.

Do roku 2011 nebyla ve společnosti Integrated Micro-Electronics Czech Republic s. r. o. téměř žádná z výše uvedených organizačně orientovaných výrobních koncepcí využívána. Jedině snad existence procesního a projektového oddělení mohla tehdy připomínat snahu o systematickosti procesů a jejich řízení efektivnosti. Fakticky však neexistovala žádná standardizace procesů ani strategické plánování činností, primárním bylo operativní řízení. Na obranu Integrated Micro-Electronics Czech Republic s. r. o. musím podotknout, že ve srovnání s podobnými podniky nebyla společnost výjimkou. Před hospodářskou krizí v roce 2008 nebylo zcela běžné, že by výše uvedené koncepty, pocházející z Japonska či USA, byly v evropských podnicích hojně využívány.

Z následků krize se podnik těžce vzpamatovával a vedení si bylo vědomo, že musí své podnikové procesy přetransformovat, zavést nové výrobní postupy, standardizovat je a efektivněji řídit všechny své procesy. Filipínská mateřská společnost, která ve svých pobočkách po celém světě už některé koncepty využívala, podnítila a urychlila jejich zavedení i v českém podniku.

Začal proces reengineeringu, tj. „zásadní přehodnocení a radikální rekonstrukce podnikových procesů tak, aby bylo dosaženo dramatických zdokonalení z hlediska kritických měřítek výkonnosti, jako jsou náklady, kvalita, služby a rychlost.“ (Šmída, 2007, str. 89) Primárním cílem se stává orientace na zákazníka, motto společnosti zní jasně: „Flexible experts“. Firma se snaží maximálně vyhovět přání svých zákazníků, a to jak po stránce dodržení termínů, množství a kvality výrobků, tak uspokojení sekundárních požadavků na prostředí na pracovišti, péči o zaměstnance, či ochranu životního prostředí. Společnost zavádí standardizaci jednotlivých podnikových procesů a začíná se upínat k zásadnímu převratu – Štíhlé výrobě.

2.2 Štíhlá výroba

„Koncept štíhlé výroby (lean manufacturing, lean production, lean management) přináší do řízení a organizace průmyslového podnikání principiální pokrok, jehož úspěch je srovnatelný pouze s přechodem od řemeslně orientované výroby k průmyslové hromadné produkci, uplatňované Taylorem a Fordem.“ (Pfeiffer, Weiss, 1994, s. 1)

Management podniků řeší otázky, jak co nejefektivněji vyrábět výrobky podle individuálních požadavků zákazníků, s nízkými náklady a prodávat výrobky za trhem přijatelnou cenu. Z tohoto důvodu je kladen stále větší důraz na flexibilitu výroby, a díky všem těmto požadavkům je v současnosti velký zájem o uplatnění štíhlé výroby jako uceleného konceptu, jež tyto problémy řeší. (Keřkovský, 2009)

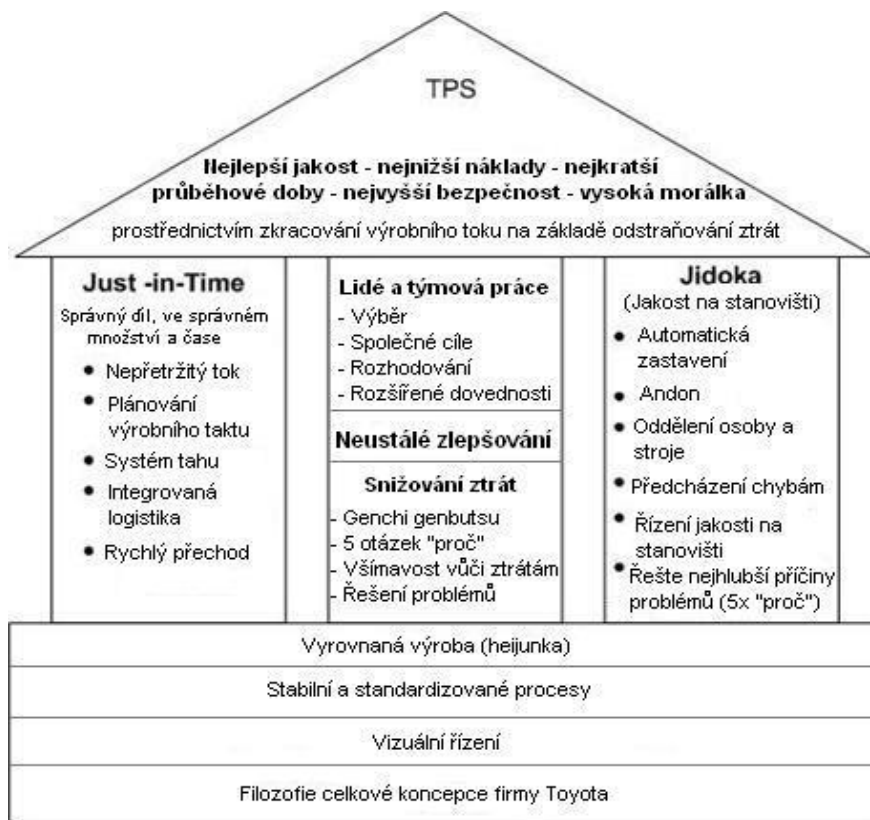
„Štíhlá výroba je paradigma a způsob myšlení o výrobě. Je to filozofie, která zkracuje průběžný čas eliminací plýtvání, aby byly včas dodávané výrobky vysoké kvality při nízkých nákladech.“ Mike Rother (Košturiak, 2006, s.17)

2.2.1 Vznik a hlavní podstata lean managementu

Přestože prapůvod konceptu lean managementu sahá až do systému zavedenému v továrnách Henryho Forda, kdy byly respektovány základní principy štíhlé výroby, jako plynulost výrobního toku, standardizace výroby apod., většinou je uváděno, že tento koncept pochází z Japonska, z 50. – 60. let 20. století. Toyota Motor Corporation a její tehdejší inženýr Taiichi Ohno, později viceprezident firmy Toyota, musela řešit otázku produktivity výroby, protože oproti americkému trhu neexistovala v Japonsku taková poptávka. Taiichi Ohno tedy přišel s myšlenkou najít a odstranit zbytečnosti ve výrobě a zároveň udržet výrobu s vysokou úrovní flexibility pomocí zvýšení produktivity práce. Zkusil zavést novou výrobní linku, na které jeden dělník obsluhoval více strojů najednou, což tehdy znamenalo zcela nový inovativní způsob v průmyslové výrobě. Díky tomuto kroku se firmě Toyota podařilo zdvojnásobit produktivitu a vznikl tak výrobní systém známý jako Toyota Production System (TPS), který byl v následujících letech dále rozvíjen.

Podstata TPS stojí na dvou pilířích: JIT (dodávka právě včas a na správné místo) a JIDOKA (automatizace s lidskou inteligencí). Myšlenka JIT byla převzata z amerických automobilových podniků. Podstatou JIDOKA je, že stroj je schopen sám rozlišit špatný produkt od dobrého, v případě špatného se automaticky zastaví a zamezí tak produkci zmetků.

Obrázek č. 5: Systém výroby firmy Toyota (TPS)



Zdroj: Vlastní zpracování na základě obrázku z knihy Tak to dělá Toyota (Liker, 2000, s. 61)

V celém systému je uplatňován princip tahu se zaměřením na plynulost výrobního toku, což umožňuje synchronizaci celého výrobního procesu a zamezuje vzniku plýtvání. Systém je připraven pružně reagovat na požadavky zákazníka. Druhým zásadním požadavkem je kontrola jakosti na pracovišti. Neméně důležitou roli hraje orientace na lidi, pracovníky společnosti, předpoklad neustálého zlepšování, bez něhož by systém nemohl pružně reagovat na požadavky zákazníků, a snižování ztrát, kdy se ztráty nesnažíme přehlížet, ale řešíme podstatu jejich vzniku. Dalšími zásadami TPS jsou heijunka, neboli vyhlazení rozdílů výroby (eliminace odchylek ve výrobě a to s cílem vyhnout se přetížení jak lidí, tak strojů), standardizace procesů, kdy se každá změna nebo opakovaná chyba zaznamenává a pomáhá tak dosáhnout dlouhodobé vyšší úrovně kvality, vizuální řízení, kterého je dosaženo udržováním čistého a přehledného pracoviště, a dodržování prověřených technologií, tj. dodržování celkové koncepce firmy Toyota. Na pomyslné střeše domu jsou uvedeny cíle, kterých by mělo být po úspěšném zavedení TPS dosaženo.

Lean aktivity se nezaměřují pouze na výrobu, ale koordinují všechny důležité oblasti podniku. Jde o permanentní a integrované využívání principů a metod, vedoucí k efektivnímu

plánování, realizaci a kontrole v celém hodnotovém řetězci výrobků a služeb. (Pfeiffer, Weiss, 1994)

2.2.2 Principy lean managementu

Principy štíhlé výroby jsou v podstatě jednoduché – je to způsob práce zaměřený na přidávání hodnoty pro zákazníka a nepřetržité odstraňování plýtvání z každé podnikové aktivity, čímž je dosahováno i neustálého přidávání hodnoty pro majitele samotného podniku. Základní principy jsou:

- **Zákazník** - Uspokojení zákazníka,
- **Hodnota** - Zvýšení hodnoty redukcí plýtvání, tj. redukce aktivit, které nepřidávají hodnotu,
- **Tok** - Zlepšení toku,
- **Rychlost** - Zvýšení schopnosti redukce časového cyklu,
- **Flexibilita** - Zlepšení schopností reakce na požadavky zákazníků a trhu. (kcm, 2011)

Mezi hlavní principy je také potřeba zahrnout chápání vzniklého problému jako příležitosti, problém se neskrývá, ale zkoumá a řeší se přímo v místě vzniku. Dalším principem je neustálá snaha o dosažení dokonalosti, neustálé zlepšování, neboli japonsky Kaizen.

2.2.3 Nástroje lean managementu

Aktivity štíhlé výroby jsou zmiňovány v souvislosti se snižováním nákladů. Jednoduchý, ale chybný postup při redukci nákladů je snižování osobních nákladů, nákup nejlevnějších materiálů a komponent pro výrobu, levnější stroje a zařízení, redukce zásob atd. Bez znalostí souvislostí toto však v důsledku vede ke zvýšení celkových nákladů firmy. Košturniak (2010) uvádí, že při snižování nákladů je třeba sledovat dopady na celou firmu, řešit příčinu a ne následek. Snižování nákladů nesmí být nikdy povýšeno nad kvalitu a orientaci na spokojenost zákazníka.

Podstatou zeštíhlovacích praktik je eliminace plýtvání, japonsky zvané Muda, rozpoznání zdrojů plýtvání a jejich účinné odstranění. Zdroje plýtvání v podniku seřadil Taichii Ohno do osmi základních skupin:

- Nadprodukce,
- Čekání,
- Doprava nebo přemísťování, které nejsou nezbytné,
- Nadměrné či nepřesné zpracovávání,

- Nadbytečné zásoby,
- Vady,
- Nevyužitá tvořivost zaměstnanců.

Později byly ještě vymezeny další dva zdroje ztrát - žádná přidaná hodnota při snaze jít za hranice přirozených schopností a možností firmy a nevyrovnanost. (Liker, 2007) Odstranění plýtvání znamená odstranění jakékoliv činnosti, jež nepřidává hodnotu. K odstraňování jsou v konceptu štíhlé výroby využívány tyto nástroje:

- Přísun materiálu Just-In-Time a systém Kanban,
- Soustavné zlepšování Kaizen - motivace pracovníků pro předkládání návrhů na zlepšování práce,
- Dodržování FIFO řízení zásob,
- Zavádění kroužků kvality – řešení výrobních problémů na úrovni sestavených týmů,
- Důsledné dodržování zásad bezchybnosti a standardizace - s využitím metody Six Sigma, Poka-Yoke, SDCA a PDCA,
- Mapování hodnotových toků Value Stream Mapping a Špagetový diagram,
- SMED (Single Minute Exchange od Dies),
- 5S.

Jednotlivé nástroje jsou vzájemně propojeny, často je úspěšnost implementace jednoho nástroje podmíněna zavedením jiného. Podnik, který komplex těchto nástrojů využívá, se stává štíhlým tím, že dělá jen takové činnosti, které jsou potřebné, přinášející hodnotu, ty, které šetří celkové náklady. Princip některých nástrojů byl již dříve vysvětlen, proto se v následující části budu více věnovat těm, jejichž smysl ještě nebyl vysvětlen a především těm, které stály u zrodu zavádění štíhlé výroby do podniku Integrated Micro-Electronics Czech Republic s. r. o. V kapitole 3 se pak budu podrobněji věnovat poslednímu výše uvedenému nástroji 5S, který je stěžejní pro zpracování mé diplomové práce.

Just-In-Time a Kanban

Stěžejní nástroj, jehož princip, jak již bylo řečeno, stojí na vyrábění pouze toho, co je požadováno, v množství a čase, který odpovídá přání zákazníka. Cílem je minimalizace zásob a plynulý systém výroby. V praxi se pro uplatnění systému JIT využívá Kanbanových karet. Kanban, česky volně přeloženo jako iniciace výroby na signál, je vhodným nástrojem zejména pro dílenské řízení výrobního procesu a funguje na principu vytažení potřebných

jednotek z předcházejících procesů, které tahají potřebné jednotky z procesů před nimi. Kanban karta slouží k přenosu informací, jsou na ní uvedeny konkrétní údaje týkající se materiálu nebo produktu. V dnešní době bývá Kanban karta vedena elektronicky, na materiál nebo produkt se uvádí pouze čárový kód, pomocí něhož se karta vyhledává.

Integrated Micro-Electronics Czech Republic s. r. o. zavádí systém kanbanových karet a snaží se vyrábět podle JIT. Od počátku roku 2012, kdy se na systém pomalu začalo přecházet, jsou vidět pokroky, projevující se výrazným snížením zásob na skladě. Stále však nemůžeme hovořit o úplné úspěšné implementaci a odstranění všech muda, jelikož bohužel chybí propojenost na některé další nástroje štíhlé výroby.

Kaizen

Kaizen je střešním pojmem, který spojuje orientaci na zákazníka, absolutní kontrolu kvality, automatizaci, kanban a dobré vztahy mezi managementem a zaměstnanci. (Imai, 2005) Již několikrát zmíněný pojem se váže k procesu trvalého zlepšování, kdy všichni zaměstnanci napříč podnikovými odděleními jsou podněcováni k návrhům na zlepšení. Dopad Kaizenu může být omezený, jestliže se ho zaměstnanci účastní jen omezeně, z donucení, bez jakýchkoliv vlastních cílů a osobní motivace.

Právě toto hrálo v Integrated Micro-Electronics Czech Republic s. r. o. z počátku zavádění štíhlé výroby důležitou roli. Vedení společnosti chtělo rychle implementovat všechny metody a nástroje, ale zapomnělo na zcela klíčový bod – dostatečně a srozumitelně seznámit své zaměstnance s chystanými změnami, jejich zdůvodněním a vysvětlením potřeby změn. Motivace pracovníků a vlastní angažovanost a iniciativa pracovníků jsou nutnou podmínkou k fungování Kaizen.

Kaizen je také často spojován se zaváděním kroužků kvality, tj. skupinovou činností lidí, která se věnuje jednak otázkám kontroly jakosti produktů, tak se ale také snaží přijít na možná řešení úspor v oblasti nákladů, zlepšit bezpečnost práce a zvýšit produktivitu. Vzhledem k tomu, že se však podle principů lean managementu jedná o dobrovolnou činnost pracovníků, mimo pracovní dobu, je tento nástroj v podmínkách českých podniků prakticky nevyužíván.

Dodržování FIFO řízení zásob

FIFO, First In First Out, je jednoduchá metoda řízení, resp. způsob organizování, manipulace a prioritizace pohybu materiálu, či v podstatě čehokoliv jiného. FIFO je založeno na principu

obsluhy v pořadí, v jakém materiál/požadavek do systému vstoupil (první vstupující prvek ze systému zároveň první vystupuje). Často mívá tento způsob přívlástek fronta.

Společnost Integrated Micro-Electronics Czech Republic s. r. o. měla v minulosti velké problémy s držetím vysokého množství zásob na skladě, hromaděním se materiálu a jednotlivých komponent potřebných k výrobě. Držení vysokých zásob materiálu viděla jako jediné možné řešení, jak být flexibilní k požadavkům zákazníků. S přechodem na využívání zásad a nástrojů štíhlé výroby se však snaží o dodržování pravidel FIFO, jak na úrovni logistiky tak výroby. Skladové zásoby firmy se podařilo za uplynulý rok snížit o více než 10%, což je vzhledem k prvnímu roku zavádění metody FIFO velký úspěch.

Důsledné dodržování zásad bezchybnosti a standardizace

Snahou nástrojů Six Sigma, Poka-Yoka, PDCA či SDCA je zajištění stability podnikových procesů. Jejich cílem je vyhnout se odchylkám od ideálního stavu, a tím zajištění kontinuity procesu a udržování a zdokonalování standardů. Six Sigma je statistická metoda, převzatá z fungování firem v USA, která byla stručně popsána již v kapitole 2.1.2. Poka-Yoke je systém, který se stará o minimalizaci neúmyslných chyb a chyb z nepozornosti. Je uzpůsoben tak, aby jednu výrobní operaci bylo možno provést jen jedním způsobem. Příkladem Poka-Yoke jsou různé barevně odlišené konektory, nebo například prostřední kolík u síťové zásuvky, takže lze zástrčku zasunout do zásuvky pouze jedním způsobem. Poka-Yoke dělá výrobní operace chybuvedornými. PDCA a SDCA cykly jsou pak jedním z nejdůležitějších pojmů celého zavádění lean managementu. PDCA zavádí cyklus plánuj, udělej, zkontroluj, uskutečni a týká se zdokonalování procesů. Před tím, než se začne pracovat s PDCA, musí však být procesy nějakým způsobem standardizovány. K tomu slouží SDCA cyklus standardizuj, udělej, zkontroluj, uskutečni. SDCA standardizuje a stabilizuje procesy, stará se o jejich údržbu. (Imai, 2005) Standardizace předchází tomu, že se stejný problém bude opakovat. „Standardizaci je třeba v širším slova smyslu chápat jako k dynamice přihlížející, ale systematický proces výběru, sjednocování a účelné stabilizace jednotlivých variant řešení, postupů, vstupních prvků a jejich kombinací, jakož i výstupních prvků, činností a informací v procesu řízení firmy nebo v jeho dílčích částech.“ (Tomek, Vávrová, 2000, s. 107) Důležité je, aby se o vzniku nového standardu dozvěděli všichni pracovníci, aby ho vzali za svůj a řídili se podle něj. Standardy musí respektovat aktuální vývoj podniku, proto jsou stále vedeny v duchu Kaizen (neustálého zlepšování).

Standardizace v Integrated Micro-Electronics Czech Republic s. r. o. byla před změnou majitele na špatné úrovni. Operativní jednání a nahodilé řešení situací zde bylo na denním pořádku. Standardy téměř neexistovaly, ty, které existovaly, nebyly dodržovány, každé oddělení si stanovovalo své vlastní standardy, s nimiž nikdo další nebyl seznámen. Byl zde zmatek, „pravá ruka nevěděla, co dělá levá“, takže vznikaly zmetky, nadbytečné zásoby, složité operace a spousta chyb.

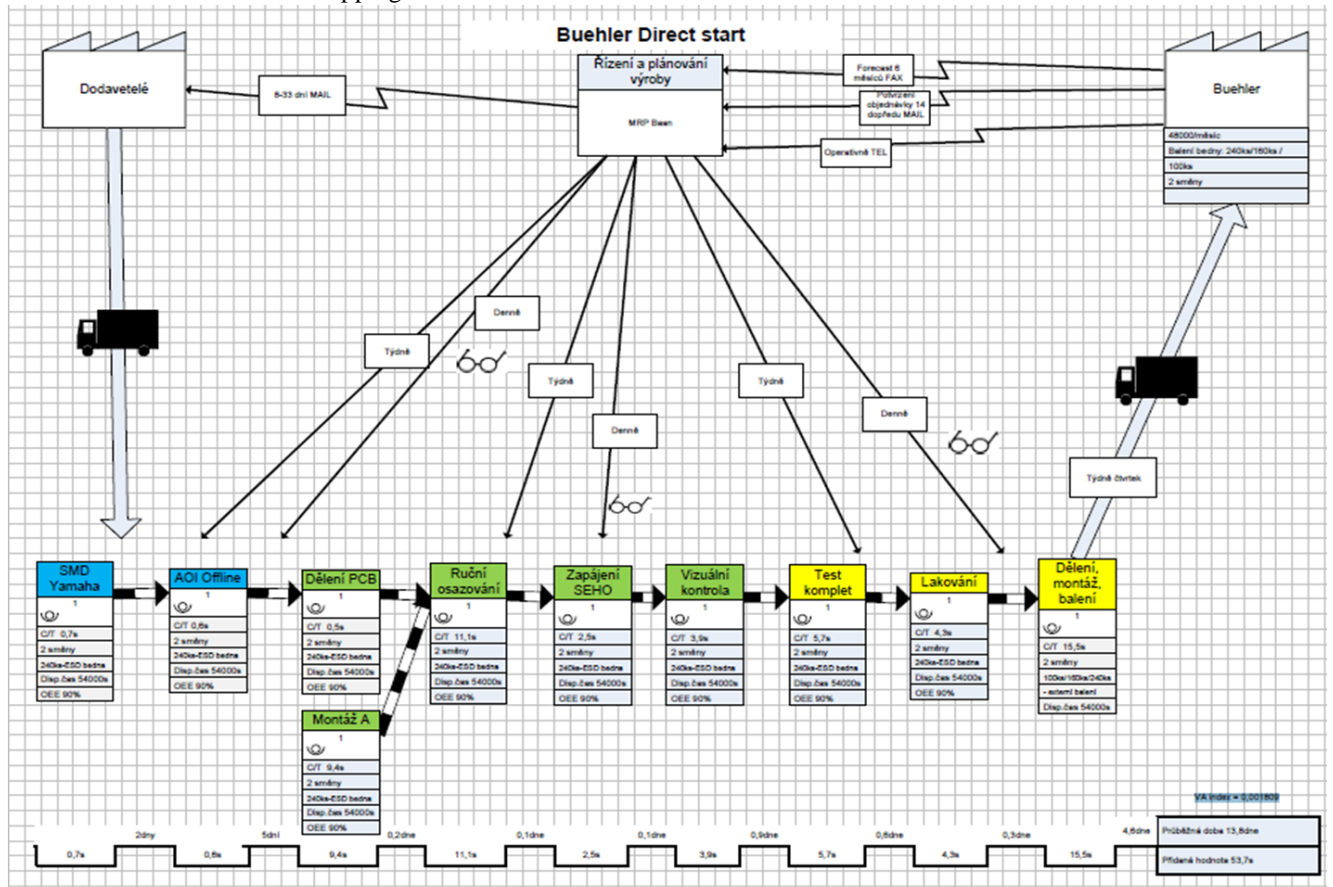
Management si tyto chyby naštěstí včas uvědomil a začal pracovat na zavedení standardizovaného systému řízení a vedení všech podnikových činností. Prakticky mohu říci, že prvotní myšlenka o zavedení štihlé výroby v podniku, vznikla právě z potřeby standardizace.

Mapování hodnotových toků Value Stream Mapping a Špagetový diagram

Jedná se o dva analytické nástroje štihlé výroby. Value Stream Mapping, neboli mapování hodnotového toku, zahrnuje širší aktivity než Špagetový diagram. Mapa hodnotového toku obsahuje veškeré činnosti, přidávající i nepřidávající hodnotu, které jsou potřebné k výrobě určitého produktu. Začíná u dodavatelů materiálů, pokračuje přes zpracování materiálu a výrobu produktu v podniku samotném, končí uspokojením požadavků zákazníka. Mapování slouží k vizualizaci toku současného stavu, usnadňuje nalezení muda a umožňuje identifikaci možností pro zlepšení. Špagetový diagram se většinou zpracovává s tužkou a papírem v ruce přímo na pracovišti. Zachycuje pohyb materiálu, rozpracovaného výrobku nebo dělníka v rámci výrobního střediska. Špagetový diagram pomáhá odhalit zbytečné pohyby, které mohou být následně odstraněny.

V podmínkách Integrated Micro-Electronics Czech Republic s. r. o. doposud nebyl Value Stream Mapping ani Špagetový diagram využíván. O zavedení Špagetového diagramu společnost ani neuvažuje, jelikož její systém výroby je poměrně jednoduchý, cyklus toku výrobku přímo v jednom středisku je poměrně krátký, pracovníci jsou prakticky stále na jednom místě. Není tak k sestavování Špagetových diagramů důvod. Co se týče Value Stream Mappingu, jeho sestavování je v dnešních dnech aktuální. Lean Manufacturing Engineer právě sestavuje první mapy hodnotového toku některých výrobků. Na obrázku č. 6 je ukázka mapy hodnotového toku výrobku Direct Start pro zákazníka Buhler. V příloze č. 2 je pak popis základních ikon používaných v mapě hodnotového toku.

Obrázek č. 6: Value Stream Mapping



Zdroj: Interní materiály Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o., 2013

SMED (Single Minute Exchange od Dies)

Tento nástroj se zabývá rychlými změnami nastavení strojů a zařízení ve výrobě. Eliminuje prostoje a čekání ve výrobě a napomáhá tak k plynulosti výrobního toku. Zvyšuje flexibilitu výroby a zkracuje průběžnou dobu procesu.

Tento nástroj je ve společnosti Integrated Micro-Electronics Czech Republic s. r. o. využíván zatím pouze na lakovacím stroji v oddělení testu. Operátorky u lakovacího stroje si mohou dnes již samy nastavit potřebnou hladinu laku a změnit lakovací formu. Nevznikají tak již prostoje z důvodu čekání na pracovníka údržby, který dříve přenastavování hladiny laku zajišťoval. Do budoucna se uvažuje o zavedení tohoto nástroje také na linkách v oddělení strojního osazování, kde v současné době operátorky při každé změně výroby čekají na přenastavení linky údržbářem.

3 Metoda 5S

„5S, tedy pět kroků dobrého hospodaření, vzniklo zásluhou intenzivní práce mnoha lidí ve výrobní sféře.“ (Imai, 2005, s. 69) 5S je původní japonská metoda, jejímž účelem je vytvoření a udržení organizovaného, čistého a vysoce výkonného pracovního prostředí.

3.1 5 S jako primární nástroj štíhlé výroby

Metoda 5S je jedním z mnoha nástrojů uplatňovaných při štíhlé výrobě. „Štíhlost“ musí být chápána jako celistvý systém, jenž musí prostoupit kulturou celé organizace. Metoda 5S je základním kamenem pro další implementaci pokročilých metod Kaizen a dalších nástrojů štíhlé výroby. Do podniků přecházejících na lean management se zavádí jako jeden z prvních nástrojů, společně se standardizací procesů a odstraňováním muda. (Bauer a kol., 2012)

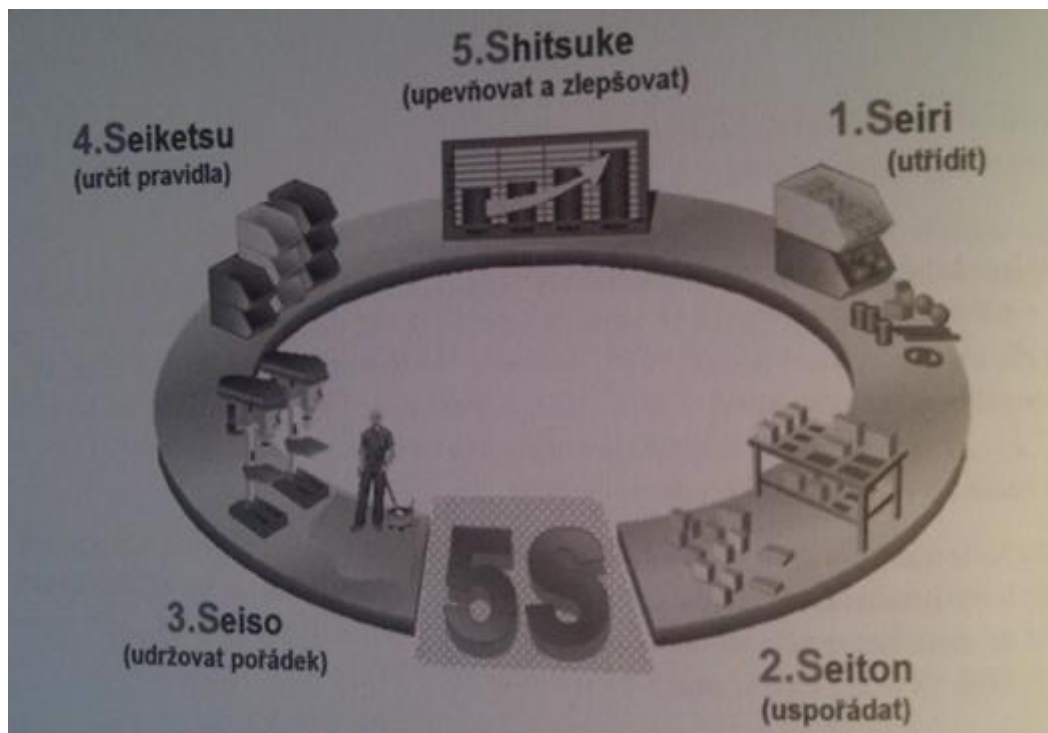
V dnešní době je výraz 5S ve většině firem velmi dobře znám. Často jsou na chodbách ve firmách vidět nástěnky plné 5S, ale zeptáte-li se některého z dělníků, co to 5S je, často uslyšíte „úklid“. Ještě hůř potom dopadnete, zkusíte-li se na tu samou otázku dotázat někoho z THP. Patrně neuslyšíte žádnou odpověď, nebo „o tom už jsem někdy něco slyšel“. (Bauer a kol., 2012) Samotným pracovníkům firem však neznalost této metody za vinu dávat nemůžeme. Příčinu musíme hledat u manažerů a vedení společnosti, které dostatečně nedbá na správné pochopení a dostatečné seznámení pracovníků se zásadami metody 5S. Bohužel často ani sami manažeři s ní nejsou přesně obeznámeni, proto si neuvědomují, jaké přínosy může správná aplikace 5S v konečném důsledku přinést.

3.2 Systém a metodika 5S

5S je základem pro kontinuální zlepšování, nulové vady, snížení nákladů a bezpečnou pracovní oblast. Je to systematický přístup ke zlepšení pracovního prostředí, procesů a produktů prostřednictvím angažovanosti zaměstnanců.

„Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke“ – pět japonských slov, na jejichž základě název metody vznikl. Tento nástroj je tak rozšířen po celém světě, že původně japonské značení 5S se dnes název metody v různých zemích překládá často jinak (například v němčině je 5A, v angličtině se používá 5S, ale s anglickými ekvivalenty, u nás je metoda často známá také pod názvem 5U). (Bauer a kol., 2012) Následující obrázek zobrazuje japonsko-českou verzi.

Obrázek č. 7: Kroky metody 5S



Zdroj: Kolektiv autorů (2012)

Systém vždy začíná vyklizením přebytečných věcí na pracovišti, resp. v jeho okolí. Pokračuje uspořádáním věcí, které na pracovišti zůstaly tak, aby k nim byl dobrý přístup. Dále následuje vyčištění pracovní plochy, zavedení standardů a systematizace, posledním krokem je zavedení sebedisciplíny, dodržování předchozích čtyř kroků a nikdy nekončící proces možného zdokonalování. Logický sled jednotlivých kroků je pro zaměstnance snadno pochopitelný a splnitelný, proto jej rádi přijmou. Navíc jsou sami pracovníci daného oddělení vždy součástí týmu 5S, přímo se podílejí na změnách, navrhují je, vymýšlejí zlepšení apod., čímž se zvyšuje jejich motivace. V následující části se budu věnovat detailnímu pohledu na pět kroků dobrého hospodaření, pět kroků metody 5S.

3.2.1 Seiri – Utrít nepotřebné věci

„První krok, seiri, zahrnuje klasifikaci všech položek na pracovišti do dvou kategorií – nezbytné a zbytečné – a odstranění těch zbytečných.“ (Imai, 2005, s. 71) V praxi to znamená, že každou věc, která se na pracovišti nachází, musíme vzít, zamyslet se, zda je potřeba k výkonu práce a rozhodnout se, co s ní bude dál. Často se stává, že pracovníci chtějí na pracovišti ponechat zbytečně mnoho věcí, jen pro případ „co kdyby se to mohlo hodit“. Z prehistorických důvodů schraňují na pracovišti věci, které se nepoužívají, jsou zastaralé,

nefunkční. Zabírají tak místo a ubírají pracovní plochu. Počet nezbytných položek, které na pracovišti zůstanou, by měl být proto limitován. Přehledné pracoviště ušetří namáhavé hledání a umožní efektivnější práci.

Vyřazování se zahájí nejlépe pomocí akce „Červená karta“. Členové týmu 5S mají každý své červené kartičky, kterými na pracovišti označí vše, co považují za zbytečné. Často se stane, že některý z členů označí i věc, která je ve skutečnosti na pracovišti potřeba. V tom případě musí ostatní členové týmu zdůvodnit, proč by měla věc na pracovišti zůstat. Všechny předměty určené jako nepotřebné jsou zapsány do seznamu, vyříděny a odstraněny (buď zlikvidovány, nebo dány do skladu či jiné příslušné místo). Zbylé potřebné věci jsou rozříděny podle frekvence použití. Ty, co se používají cca 1krát/týden, jsou uloženy v blízkosti pracoviště. Věci, které se používají méně často, jsou uloženy ve skladu.

Rozšířením červených karet může být použití zelených a žlutých kartiček. Ty jsou používány, když změny, které chceme udělat, není z důvodu například oprav nebo složitého těžkého přemístění možné provést ihned. Zelenou kartou označíme věci na přemístění, žlutou věci na opravu. (Bauer a kol., 2012)

Výsledkem prvního kroku by měla být spousta vyříděného materiálu, více místa, přehlednost, systém, vyšší pružnost.

3.2.2 Seiton – Uspořádat

„Seiton znamená věci klasifikovat podle jejich použití a seřadit tak, aby jejich nalezení vyžadovalo minimum času a úsilí.“ (Imai, 2005, s. 73) Věci, které na pracovišti zůstaly, se musí uspořádat tak, aby odpovídaly zásadám ergonomie a eliminovaly provádění zbytečných pohybů. Každá věc by měla mít své místo a po použití se na své předem určené místo opět vrací. Označení místa se provádí barevným označením hranice (nátěrem, lepenkou), štítkem, nebo označením tzv. domácí adresy (název věci, která patří do hranice). Barevné rozlišení jednotlivých věcí a úseků je uvedeno v příloze č. 3. V tomto druhém kroku se označení pozice většinou neprovádí, a když tak páskami, které jdou později snadno sloupnout. Většinou se nechává 1 – 2 týdny na vyzkoušení, zda je pozice optimální a teprve potom se provede finální značení.

Pořádek na pracovišti zamezuje plýtvání časem, materiálem a hlavně energií, protože odpadá zbytečné hledání, nesmíchávají se díly a materiály, odpadají nepotřebné cesty. Pořádek na

pracovišti také slouží k bezpečnosti práce, protože například odstraňuje nesprávně odložené předměty v prostoru (např. umístění vozíků v místě, kde se operátor pohybuje).

U větších firem se složitějšími výrobními procesy, kdy např. dělník musí putovat po výrobní hale, jsou zpracovávány Špagetové diagramy, o kterých už byla řeč v kap. 2. 2. 3. Pomocí těchto diagramů je pak dosaženo správného rozmístění předmětů i ve složitějším pracovním procesu. Rozmístění by vždy mělo respektovat četnost používání jednotlivých věcí.

Výsledek druhého kroku Seiton je, že všechny věci na pracovišti mají svou pozici a pracovník tak neztrácí čas hledáním předmětů.

3.2.3 Seiso – Udržovat pořádek

Jedná se o krok zachování uklizeného a čistého pracoviště. Důraz je kladen na pravidelnost úklidu a čištění. Každý pracovník je zodpovědný za úklid svého pracoviště. Úklid by neměl být prováděn náhodně, ale měl by se stát krátkou a efektivní součástí každodenní činnosti pracovníka. Na pracovišti by měla být tzv. mapa úklidu, která uvádí všechny oblasti, které se mají kontrolovat a udržovat v čistotě, a dále plán úklidu, formulář, kam se pracovník po provedení úklidu podepíše na souhlas toho, že úklid provedl. Čisticí prostředky pro případné použití během úklidu bývají umístěné v blízké vzdálenosti od pracoviště.

Pakliže je systém pořádku dodržován, prospívá to jak strojům, tak kvalitě výrobků, tak i samotným pracovníkům, protože každý se cítí lépe v uklizeném prostoru bez prachu. Čistota na pracovišti pomáhá rychleji rozpoznat případné nedostatky výroby a eliminuje také vznik úrazů na pracovišti (např. čisté podlahy snižují počet úrazů způsobených uklouznutí). Jak již bylo uvedeno ve druhém kroku, na čistém a přehledném pracovišti je lépe vidět všechny chyby.

Výsledkem třetího kroku jsou čistá pracoviště, bezpečnější pracoviště, lepší přehled o poruchách a jejich rychlejší odstranění, dobrý pocit pracovníka na pracovišti.

3.2.4 Seiketsu – Určení pravidel

Čtvrtý krok Seiketsu znamená předepsání pracovních standardů a automatizaci předešlých 3S na každodenní bázi. Nestačí pouze jednou věci vytřídit, srovnat a pracoviště uklidit. Chcely společnost dlouhodobě správně fungovat podle metod 5S a zvyšovat produktivitu práce, je nutné, aby pracovníci vzali zásady 5S za své, zautomatizovali si je a dbali jejich dodržování. Standardy mají práci lidem usnadňovat, ne komplikovat, proto je při jejich sestavování

důležitá komunikace se samotnými dělníky na pracovišti a vypracování podle jejich potřeb. Pracovník se musí na svém pracovišti cítit dobře. Pokud je standard tvořen pouze nadřizným, můžeme vždycky očekávat problém. Standardy by měly být srozumitelné, názorné, jednoduše pochopitelné, s použitím raději obrázků než přemíry textu. Standardy, resp. jejich dodržování, zabezpečují prevenci proti vzniku nenadálých negativních stavů (nepořádek, špína, hromadění věcí na pracovišti apod.).

Dodržování standardů je nejtěžším úkolem metody 5S, vyžaduje vytvoření a disciplínu ze strany dělníků a kontrolu dodržování ze strany nadřizných. Management by měl jít vždy příkladem a dbát na dodržování 3S i ve vlastních řadách.

Výsledkem čtvrtého kroku je vytvoření návodky pro pracovníky, pomůcky, aby se jim pracovalo snáz, jednodušeji a lépe.

3.2.5 Shitsuke – Upevňovat a zlepšovat

Shitsuke znamená vytrvání v zavedených změnách. Tento pátý krok úzce souvisí se čtvrtým krokem. Je potřeba zapojení managementu, jeho příkladné chování, motivace pracovníků a jejich vysoká sebedisciplína. Té je možné dosáhnout, když odměna za dodržování bude větší než postih při nedodržení. K tomuto pátému kroku neexistují žádné technické postupy a normy implementace, touha po splnění pátého S musí přijít od samotných zaměstnanců. Pracovník musí dokonale pochopit smysl zavedení metody 5S, vidět její přínosy pro něj samotného i pro společnost. Management by měl aktivity podporovat, oceňovat snahu a zavádět aktivity 5S co možná nejzábavnější formou, aby u pracovníků vzbudil větší zájem a touhu učit nové metodě. Důležité je vyzdvihnoutí funkce jedince, jeho nepostradatelnosti, delegování odpovědnosti na nižší pracovníky, podpora týmového ducha celé společnosti. V knize 5S pro operátory (2009) se uvádí několik příkladů nástrojů a technik pro zachování a trvalé zlepšování metody 5S. Mezi nimi i:

- Slogany 5S: Komunikují základní „motta“ jednotlivých kroků 5S. Výborně fungují, když si je vymyslí sami zaměstnanci. Stanou se tak pro ně snadněji zapamatovatelnými a lépe si jednotlivé kroky osvojí.
- Plakáty 5S: znázorňují slogany, postupy, popisy činností.
- Fotografie: rychlé a jasné znázornění; ideální je, když ukazují stav před a po zavedení metody 5S.

- Kartička 5S: „taháček do kapsy“ pro každého zaměstnance, kde najde základní definici jednotlivých kroků.
- Měsíce 5S: kdy je například vyhodnocováno pracoviště, které v průběhu zvoleného měsíce nejlépe dodržuje zásady 5S; nebo měsíce, kdy jsou organizovány semináře a školení 5S atd.

Výsledkem pátého kroku je osvojení si metody 5S, vnímání důležitosti jejího smyslu zavedení a snadnější cesta k motivaci pracovníků k zavedení dalších nástrojů štíhlé výroby.

3.3 Motivace k osvojení si metody 5S

5S nesmí být jenom formálním nahodilým projektem. Musí se stát podstatou firmy. Je důležité, aby před jejím samotným zaváděním vedení společnosti věnovalo dostatečný čas přípravám, vytvořilo časový plán průběhu a zajistilo potřebné materiály a pomůcky, které budou v jednotlivých krocích metody využívány. Je to právě management, který musí jako první pochopit smysl a výhody, které zavedení metody 5 S přinese. Těmito výhodami jsou podle knihy Gemba Kaizen (Imai, 2005):

- Pomoc zaměstnancům osvojit si sebedisciplínu,
- Upozornění na mnoho druhů plýtvání na pracovištích,
- Pomoc odstranění různých druhů plýtvání (např. nadbytečnost zásob, zmetkovost, lidské síly),
- Rychlá identifikace a posléze vyřešení logistických problémů na pracovištích,
- Zviditelnění problémů kvality,
- Zlepšení efektivity práce a omezení provozních nákladů,
- Zvýšení bezpečnosti práce na pracovištích.

Po té, co vedení společnosti výše uvedené přínosy pochopí a přijme je za své, může začít šíření mezi ostatní pracovníky. Nejprve by vždy mělo jít o teoretickou rovinu, tj. seznámení zaměstnanců, že se realizace metody 5S chystá. Představení metody, vyřčení podstaty a důvodu její implementace, seznámení s cílem kampaně 5S a zdůraznění, že standardizace pracovišť jim usnadní práci, eliminuje bezpečnostní rizika a zajistí postupné zlepšování komfortu práce.

Dále by měl následovat čas na vstřebání informací a pak samotné praktické zavádění metody 5S na jednotlivých pracovištích.

Implementace metody 5S by měla být prováděna tak, aby se v ní každý pracovník cítil důležitý, aby mu metoda 5S dala možnost vyniknout, být užitečný, nepostradatelný článek celkového podnikového systému. Pracovník musí být motivován, aby zásady 5S dlouhodobě dodržoval a chtěl se podílet na projektu Kaizen-trvalého zlepšování.

3.4 Rizika projektu implementace 5S

Lidé se ze své povahy většinou brání jakýmkoliv změnám, neradi je uskutečňují, když nevidí jasný důvod. Jestliže chce vedení společnosti nějakou změnu zavést, musí své zaměstnance nejprve nadchnout, získat, zapojit je (motivace k osvojení si metody 5S byla zmíněna v předešlé kapitole).

Neexistence jakýchkoliv standardů nebo existence standardů, ale jejich nerespektování představuje další potenciální hrozbu před zavedením metody 5S, protože lidé nejsou zvyklí systematicky pracovat podle jasně předepsaných norem a dodržovat přesná pravidla, standardy.

Problémy nastávají i v důsledku chybné implementace 5S. Výsledkem pak může být, že je metoda 5S chápána pouze jako organizovaný úklid, který zaměstnanci vykonávají z donucení.

4 Aplikace metody 5S v Integrated Micro-Electronics Czech Republic s. r. o.

Vedení společnosti Integrated Micro-Electronics Czech Republic s. r. o. si po krušných letech finanční recese, kdy podniku hrozil vstup do likvidace, bylo vědomo, že musí podniknout zásadní změny ve vedení a řízení celé společnosti. K celkovému reengineeringu společnosti a zavedení lean managementu do podniku přispěly velkou měrou i požadavky nové mateřské společnosti, která do české pobočky investovala velké množství kapitálu a dala ji tak šanci přežít. Koncem roku 2011 začal nezbytný proces reengineeringu procesů a vedení společnosti se začalo seznamovat s principy metod štíhlé výroby a jejímu postupu zavádění do firemní kultury. Jako první bylo potřeba standardizovat jednotlivé podnikové procesy, proto se vedení zaměřilo na zavedení jednoho základních nástrojů štíhlé výroby – metody 5S, s jejíž pomocí standardy chtěla vytvořit.

Vedoucím celého projektu zavádění metody 5S byl jmenovaný Lean Manufacturing Engineer Michal Rais, který byl přímo podřízen samotnému řediteli české pobočky Jean Marie Penvenovi. Mně, jakožto v té době brigádníkovi v oddělení kvality společnosti se zájmem o Lean Management, bylo umožněno mimo svou pracovní dobu se podílet na zavádění metody a dobu být asistentem, nebo spíše „stínem“ Lean Manufacturing Engineera.

Lean Manufacturing Engineer do detailu nastudoval principy úspěšné implementace zavedení metody do podniku, absolvoval odborná školení a praxi v partnerském podniku v Bulharsku, kde už byla metoda 5 S úspěšně implementována. Své poznatky pak představil řediteli společnosti a společně vytvořili časový plán implementace 5S na jednotlivých pracovištích.

Před samotným představením ostatním zaměstnancům si nechali nejprve čas na vytvoření veškerých podkladů, které budou k implementaci potřeba. Mezi tyto úkoly patřilo:

- vytvoření prezentace představení celého konceptu 5S,
- sepsání instrukce 5S, jakožto standardizovaného procesu,
- promyšlení a sestavení jednotlivých kroků workshopů, kterými bude metoda 5S implementována,

- příprava 5S audit checklistu, neboli dotazníku, který bude sloužit pro analýzu stavu pracoviště před a po zavedení metody 5S (byly vytvořeny 3 verze – pro pracoviště výroby, kanceláře, ostatní společné prostory-zasedací místnosti),
- příprava vizuálního managementu, který bude tvořen tabulí, znázorňující postup metody 5S, jež později bude viset na chodbách podniku a neustále tak připomínat všem zaměstnancům hlavní principy této metody, a dále postery, které budou viset na pracovištích, kde budou právě probíhat workshopy. Postery budou zachycovat jednotlivé kroky zavedení 5S na daném konkrétním pracovišti.
- zhotovení kartiček, „taháčků 5S“, určených do kapsy každého pracovníka.





Samotná implementace metody 5S v podniku pak pokračovala ve 3 krocích.

Prvním bylo představení metody 5S vrcholovému managementu. Bylo potřeba, aby manažeři pochopili smysl zavádění dané metody, porozuměli jejím principům a ztotožnili se s jejími cíli. V rámci představení metody byla provedena i názorná ukázka aplikace metody 5S přímo v kanceláři ředitele. Manažeři a ředitel tvořili 5S tým, který si vyzkoušel jednotlivé kroky zavádění celé metody v praxi. Manažeři viděli důsledek vyřídění zbytečných věcí na stole ředitele, úspory v eliminaci pohybů, čisté a uklizené pracovní prostředí. Tento krok byl velice šťastný, protože zábavnou nenásilnou formou seznámil manažery s metodou 5S a naprosto je nadchnul.

Druhým krokem bylo seznámení zbylých pracovníků společnosti s chystaným zavedením metody 5S. Všichni pracovníci, středním managementem počínaje a dělníky konče, se seskupili na prezentaci 5S, kterou vedli společně Lean Manufacturing Engineer a ředitel společnosti. Tak jako vrcholovému managementu i zbylým zaměstnancům byl představen celý koncept metody 5S, jakožto jeden ze základních nástrojů štíhlé výroby, jejíž principy chce do budoucna společnost postupně zavádět. Prezentace byla pouze teoretická, s tím, že pracovníci byli seznámeni s předběžným časovým harmonogramem, kdy na jejich pracovišti dojde k samotné aplikaci metody 5S. V harmonogramu byla prozatím zahrnuta pouze pracoviště jednotlivých středisek výroby. 5S v kancelářích a společných prostorách bylo určeno až jako následný krok, který bude detailněji naplánován po implementaci 5S metody na pracovištích v jednotlivých výrobních střediscích. Během prezentace byly zaměstnancům rozdány „taháčky 5S“, aby si tak jednotlivé kroky metody 5S mohli kdykoliv připomínat. Také byla odhalena velká tabule „5S“ a bylo jí určeno místo na hlavní chodbě.



Obrázek č. 8: 5S Taháček

5S Taháček Ips		5S Taháček Ips													
Proč? <ul style="list-style-type: none"> • Minimalizuje čas hledání • Reakce na problémy v reálném čase • Zlepšení pracovních podmínek • Pěkné pracovní prostředí • Bezpečnost práce 		3.S Čistota <ul style="list-style-type: none"> • Kontrola čištění • Uklízej každý den • Využívej prostoje • Pracoviště vždy před odchodem uklid 													
1.S Třídění <ul style="list-style-type: none"> • Nech co je potřebné • Vyhoď, co nepotřebuješ <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jak často to používáš?</th> <th>Co s tím?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nikdy</td> <td>Daruj, prodej nebo vyhoď</td> </tr> <tr> <td>Několikrát do roka</td> <td>Ulož na vzdáleném místě</td> </tr> <tr> <td>Několikrát měsíčně</td> <td>Ulož v objektu</td> </tr> <tr> <td>Několikrát týdně</td> <td>Ulož na středisku</td> </tr> <tr> <td>Jednou denně a více</td> <td>Ulož na pracovišti nebo nos sebou</td> </tr> </tbody> </table>		Jak často to používáš?	Co s tím?	Nikdy	Daruj, prodej nebo vyhoď	Několikrát do roka	Ulož na vzdáleném místě	Několikrát měsíčně	Ulož v objektu	Několikrát týdně	Ulož na středisku	Jednou denně a více	Ulož na pracovišti nebo nos sebou	4.S Standardizace <ul style="list-style-type: none"> • Jednotná dokumentace • Standardy pracovišť • Standardy úklidu pracovišť • Provozní standardy 	
Jak často to používáš?	Co s tím?														
Nikdy	Daruj, prodej nebo vyhoď														
Několikrát do roka	Ulož na vzdáleném místě														
Několikrát měsíčně	Ulož v objektu														
Několikrát týdně	Ulož na středisku														
Jednou denně a více	Ulož na pracovišti nebo nos sebou														
2.S Uspořádání <ul style="list-style-type: none"> • Vše má své jasně označené místo • Okamžitě poznáš, co na pracovišti chybí • Zóny 		5.S Disciplína <ul style="list-style-type: none"> • Z dodržování 5S udělat zvyk • Vhodný trénink a komunikace se zaměstnanci • Podpora a spolupráce ostatních 													

Zdroj: Interní materiály společnosti Integrated Micro-Electronics Czech Republic s. r. o., 2012

Třetím krokem bylo provedení jednotlivých workshopů, tedy aplikace metody 5S v reálné situaci. Workshopy se rozběhly zhruba za týden od společné schůzky. První workshopy byly prováděny v oddělení testování, následně středisku ručního osazování a strojního osazování. Všechny workshopy probíhají za účasti 3 - 5 členného týmu (Lean Manufacturing Engineer, 2 – 3 pracovníci výroby, plus jeden nepravidelný účastník z řad THP). Workshop probíhá vždy ve dvou cca 2 hodinových fázích. Podrobnější popis průběhu workshopu ve výrobě je vidět v tabulce č. 1., přičemž kroky 1-4 jsou prováděny v 1. fázi workshopu, 5. krok je mezičlánkem, který je vykonán kdykoliv mezi 1. a 2. fází workshopu po domluvě termínu pracovníka údržby a Lean Manufacturing Engineera, kroky 6-10 jsou předmětem 2. fáze workshopu.

Tabulka č. 1: Jednotlivé kroky workshopu ve výrobě

Jednotlivé kroky workshopu		Předpokládaný čas (min)
1	Školení, představení pracoviště, seznámení s cíly workshopu	30
2	Audit + foto pracoviště před	15
3	1.S - Třídění - Tým bere každou věc na pracovišti do ruky a rozhoduje o její potřebě.	40
4	2.S - Uspořádání - Tým zkouší jednotlivé rozmístění nástrojů a materiálu k dosažení ergonomicky příjemného pracoviště. V této části tým hledá možnosti pro vylepšení pracoviště	40
5	Přizvání údržby pro provedení zlepšovacích návrhů, které nejsou v možnostech týmu	5
6	3.S Čištění - Vyčištění nástrojů, pracoviště, atd.	40
7	4.S Standardizace - Provedení zónování a popisek zón	40
8	5.S Disciplína - Stanovení programu úklidu	5
9	Tvorba posteru workshopu	10
10	Audit + uzavření workshopu	15
Celkem :		240

Zdroj: Interní materiály společnosti Integrated Micro-Electronics Czech Republic s. r. o., 2012

Během workshopů bude provedeno dvojí zhodnocení - audit PŘED a PO zavedení metody 5S. K účelu auditu byl vypracován 5S audit checklist - workshop, který je přílohou č. 4 této práce.

Tvorba posteru slouží k vizualizaci změny. Obsahuje jednak fotografie PŘED a PO zavedení metody 5S, fotografii 5S týmu, který se daného workshopu účastnil, stručný záznam o provedených auditech na pracovišti (procentuální vyjádření shody požadavků auditu 5S se stavem na pracovišti) a záznam o provedených zlepšeních. Ukázka vyplněného posteru je v příloze č. 5.

Cílem workshopů na všech střediscích je vznik pracovišť odpovídajících standardům 5 S, proškolení zaměstnanci, kteří znají a chápou smysl zavedení 5S, zvýšení produktivity a kvality.

V následujících kapitolách bude popsána aplikace metody 5S na vybraných pracovištích, které byly rozděleny podle výrobních středisek. Vždy je analyzován stav/vzhled pracoviště PŘED a PO zavedení metody 5S a jsou vypočteny úspory, které na pracovišti vznikly.

4.1 Aplikace metody 5S na středisku testování

Středisko testování je ve většině případů posledním místem ve výrobě, kde se produkty společnosti nacházejí před expedicí k zákazníkům. Dochází zde k testování funkčnosti výrobků, poslední kontrole a balení. Je proto nezbytné, aby procesy na tomto oddělení pracovaly s co možná nejmenšími chybami a zabránilo se tak vývozu vadných, poškozených kusů k zákazníkovi. Z tohoto důvodu je logické, že aplikace metody 5S začala právě na pracovištích střediska testování.

4.1.1 Pracoviště 556/557

Na pracovišti 556/557 probíhá řezání, kontrola lakování pod UV lampou, testování a balení desek plošných spojů, které později slouží k ovládání vyhřívání sedadel v automobilech. Jedná se o výrobek určený pro zákazníka Kongsberg. 556 a 557 jsou dva druhy PCB, které jsou ale neoddělitelně propojeny, jeden díl bez druhého nefunguje. Oba výrobky podléhají stejným krokům výroby, proto jsou produkovány společně na jednom pracovišti.

Stav PŘED zavedením metody 5S

Pracoviště je plné zbytečných věcí, které zabírají místo na pracovní ploše. Nástroje a různé předměty se volně povalují, nemají své místo. Stejně tak kufřík s osobními věcmi operátora a červený kastlík, sloužící k umístění vadných kusů, je umístěn na pracovní desce stolu. Prostor pro samotný výkon činnosti dělníka se tak výrazně omezuje. Na pracovišti je množství nepotřebných a zastaralých dokumentů.

Provedením auditu na pracovišti 5S týmem je zjištěna 28% neshoda s požadavky auditu 5S.

Obrázek č. 9: Stav PŘED na pracovišti 556/557



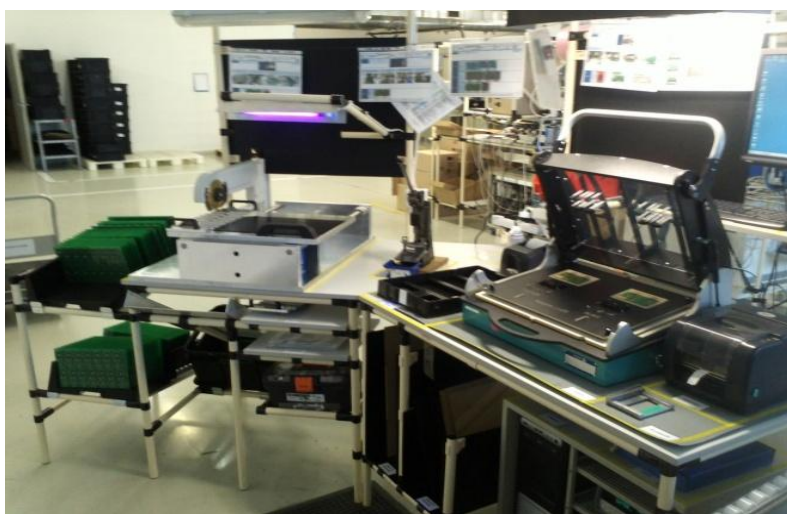
Zdroj: Interní materiály Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o., 2012

Stav PO zavedením metody 5S

Pracoviště je čisté, byly ponechány pouze potřebné předměty, které jsou denně používány. Přibyla nová polička pro umístění osobního kufříku operátora a držák na červený kastlík. Pracoviště je ozónováno a vybaveno tzv. domácími adresami jednotlivých předmětů. Na UV lampu bylo nainstalováno stínítko, které šetří zrak operátora. Zbytečné dokumenty byly odstraněny, zbylé jsou uspořádány tak, aby odpovídaly zásadám ergonomie.

Audit po zavedení metody 5S ukázal 16% zlepšení oproti původnímu stavu, z 88% jsou splněny požadavky auditu 5S.

Obrázek č. 10: Stav PO na pracovišti 556/557



Zdroj: Interní materiály Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o., 2012

Úspory zavedení metody 5S

V následující tabulce jsou zaznamenány celkové roční finanční úspory, které společnost zavedením metody 5S na pracovišti získala.

Tabulka č. 2: Přehled úspor po zavedení metody 5S na pracovišti 556/557

Pracoviště	Produkt	Předpokládaný roční prodej (Ks)	Cena (Kč / s)	Úspora času (s / ks)	Úspora (Kč / ks)
556/557	556	53 222	0,0427	8	0,342
	557	53 222	0,0427	8	0,342
	Celková investice (Kč)	Celkové roční úspory (Kč)	Navrácení vložené investice (měsíc)		
	2 000	36 425	0,65		

Zdroj: Vlastní zpracování na základě podkladů z interních materiálů podniku

Předpokládaný roční prodej vychází z předpovědí, které jsou se zákazníkem konzultovány vždy na rok dopředu. Sloupec „Cena (Kč/s)“ vyjadřuje, kolik stojí společnost jedna sekunda práce zaměstnance daného pracoviště před zavedením metody 5S (jedná se o superhrubou mzdu, která činí 154Kč/hod); „Úspora času (s/ks)“ udává počet sekund, o které se po zavedení metody 5S zkrátí čas nutný k vyrobení, resp. testování, jedné jednotky výrobku (této hodnoty bylo dosaženo měřením časů potřebných na výrobu PŘED a PO); „Úspora (Kč/ks)“ je násobkem ceny a úspory času (je to úspora peněz na výrobu jednoho kusu výrobku tím, že se zkrátí operátorův čas potřebný k výrobě tohoto kusu).

„Celková investice (Kč)“ je hrubým odhadem nákladů, které firmu metoda 5S na daném pracovišti stojí (hodnota byla získána po konzultaci s Lean Manufacturing Engineerem). Investice zahrnuje jednak cenu práce Lean Manufacturing Engineera, který workshop vede, ohodnocení práce údržbáře, který pro pracoviště vyrábí a montuje zlepšení (nové poličky, držáky, stínítko na lampu), cenu materiálů (lepenek sloužících k zónování, ESD trubky a destičky potřebné k výrobě polic, držáky atd.). „Celkové roční úspory (Kč)“ dostáváme po vynásobení předpokládaného ročního prodeje a úspory na jeden kus výrobku. „Navrácení vložené investice (měsíc)“ představuje hodnotu, za jak dlouho se podniku investice vrátí.

Zavedení metody 5S na pracovišti 556/557 přineslo společnosti roční úspory ve výši 36 425Kč. Možná se to na první pohled zdá málo, ale vzhledem k výši investici a navíc k dalším vedlejším přínosům (praktické seznámení pracovníků s metodou 5S, čisté a přehledné pracoviště, příjemnější prostředí, klesající náchylnost k chybě atd.), které metoda přinesla, se její zavedení jednoznačně vyplatilo.

4.1.2 Pracoviště 502

Na pracovišti 502 probíhá testování desek plošných spojů pro zákazníka Buhler. Jedná se o vizuální kontrolu a testování funkčnosti PCB, které jsou později vkládány do servomotorů a používají pro ovládání stěračů v automobilech.

Stav PŘED zavedením metody 5S

Existence nepotřebných předmětů na pracovišti – fixy v červeném kastlíku, kartáček, materiálové součástky volně ležící na desce stolu. Monitor zbytečně zabírá místo na stole, stejně tak provozní kniha a některé papírové dokumenty. Zbytečně velké množství beden. Tester je uprostřed stolu a překáží ve snadném přístupu ke klávesnici. Kufřík s osobními věcmi si operátorka odkládá na zem. Absence stínítka na zářivce.

Audit ukázal pouze 60% shodu se zásadami požadavků auditu metody 5S.

Obrázek č. 11: Stav PŘED na pracovišti 502



Zdroj: Interní materiály Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o., 2012

Stav PO zavedením metody 5S

Přesunutím pracoviště blíže k lakovně, dochází k zefektivnění materiálového toku. Pracovní stůl je čistý, zbaven všech nepotřebných předmětů. Umístění monitoru do výšky očí. Klávesnice je lépe dostupná. Nová polička slouží k umístění červeného kastlíku a odkladu osobních věcí. Množství beden přímo na pracovišti bylo redukováno, bedny jsou pomocí kolejniček přemístovány za pracoviště, kde ničemu nepřekáží, dosáhlo se tak lepší přehlednosti a čistoty na samotném pracovišti. Nastavitelné stínítko na zářivce šetří zrak operátora. Každý dokument má svůj držák a je umístěn na čelní stěně pracoviště. Je viditelné nové zónování a označení jednotlivých míst domácími adresami předmětů.

Požadavky se v 81% výsledcích shodují s celkovými požadavky auditu metody 5S.

Obrázek č. 12: Stav PO na pracovišti 502



Zdroj: Interní materiály Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o., 2012

Úspory zavedení metody 5S

Tabulka č. 3: Přehled úspor po zavedení metody 5S na pracovišti 502

Pracoviště	Produkt	Předpokládaný roční prodej (Ks)	Cena (Kč / s)	Úspora času (s / ks)	Úspora (Kč / ks)
502	502	510 000	0,0427	1,2	0,0513
	Celková investice (Kč)	Celkové roční úspory (Kč)	Navrácení vložené investice (měsíc)		
	3 500	26 180	1,6		

Zdroj: Vlastní zpracování na základě podkladů interních materiálů podniku

Celkové roční úspory dosáhly zkrácením času potřebného na výrobu jednoho kusu produktu 26 180Kč. Největší položkou celkových investic je materiál a výroba kolejnic, které zabezpečují přesun beden za pracoviště, kde nepřekážejí. Další větší náklady byly spojené s přesunem pracoviště na nové místo. Usnadnění materiálového toku přináší ale na druhou stranu z dlouhodobého hlediska další úspory, protože se zvyšuje efektivita práce, eliminují se zbytečné pohyby.

4.2 Aplikace metody 5S na středisku ručního osazování

Oddělení ručního osazování je nejkomplexnějším výrobním střediskem. Kromě ručního osazování zde u některých druhů výrob dochází rovnou také k činnostem, které jsou jinak běžně zahrnuty v oddělení testu. Aby nedocházelo ke zbytečnému prodlužování výrobního cyklu, není potřeba, aby některé druhy výrob byly transferovány do oddělení testování, ale jeho činnosti jsou zastoupeny přímo ve středisku ručního osazování.

4.2.1 Pracoviště 138

Pracoviště 138 je komplexní pracoviště, zahrnující činnosti ručního osazování, řezání, testování, vizuální kontroly a balení. Desky plošných spojů sem přicházejí již částečně osázeny z oddělení strojního osazování. Zde je pak jejich výroba dokončena a putují rovnou k zákazníkovi, firmě CML, a dále pak k výrobcům automobilů, protože tyto PCB jsou určeny k obsluze světel v automobilech.

Stav PŘED zavedením metody 5S

Přeplněná pracovní deska, nesystematické uložení pracovních pomůcek, zbytečné předměty na pracovišti (kartonová krabice plná různých věcí, které mají společný ekvivalent nepotřebnosti na pracovišti). Špatná dostupnost k myši obsluhující počítač, kabely vedoucí napříč pracovní plochou, odpadový materiál z tiskárny, který se hromadí volně na zemi.

Provedený audit zjistil 39% neshodu s požadavky auditu 5S.

Obrázek č. 13: Stav PŘED na pracovišti 138



Zdroj: Interní materiály Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o., 2012

Stav PO zavedením metody 5S

Vyvrtná díra ve stole umožňuje pásce z tiskárny padat přímo do odpadkového koše. Nad stolem vznikla nová polička pro myš. Kabely už se volně nepovalují, ale jsou uchyceny k testeru a pracovní desce. Pracoviště působí čistě, nejsou na něm žádné zbytečné předměty, které by neměly zónami vyhrazený vlastní prostor.

Konečný audit dopadl mnohem lépe než původní, zlepšení se týkalo 24% požadavků, celkově tak bylo splněno 85% požadavků metody 5S.

Obrázek č. 14: Stav PO na pracovišti 138



Zdroj: Interní materiály Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o., 2012

Úspory zavedení metody 5 S

Tabulka č. 4: Přehled úspor po zavedení metody 5S na pracovišti 138

Pracoviště	Produkt	Předpokládaný roční prodej (Ks)	Cena (Kč / s)	Úspora času (s / ks)	Úspora (Kč / ks)
138	138	452 080	0,0427	2	0,0856
	Celková investice (Kč)	Celkové roční úspory (Kč)	Navrácení vložené investice (měsíc)		
	1 000	38 678	0,31		

Zdroj: Vlastní zpracování na základě podkladů interních materiálů podniku

Celkové roční úspory činí 38 678Kč, celkové vložené investice pouze 1 000Kč. Nízká hodnota investic spolu s vysokou procentuální hodnotou zlepšení požadavků auditu 5S signalizuje na první pohled úspěch zavedení metody 5S na tomto pracovišti.

I zde je možné pozorovat i další úspory, jako eliminace možnosti vzniku chyb, zbytečných pohybů zaměstnance či ztraceného času hledáním nástrojů a předmětů.

4.2.2 Pracoviště 108/111

Toto pracoviště je jediné v podniku, na němž dochází k pájení olovnatou vlnou. Jedná se o další multifunkční pracoviště, jež je obsluhováno dvěma dělníky. První operátor ručně osadí PCB a posílá desku do pece, kde probíhá její zapájení olovnatou vlnou. Za touto pecí je připraven druhý pracovník, který provádí vizuální kontrolu zapájených spojů, testuje funkčnost PCB a balí je do krabic. Výrobky zde vyprodukované pokračují přímo k zákazníkovi, firmě CML, která je po té dále upravuje a prodává jako součást interiérového osvětlení automobilových společností.

Stav PŘED zavedením metody 5S

Velikost pracovní plochy je nedostatečná, pracovní stůl je zaplněn různými krabičkami, zbytečnými kastlíky, volně položenými dokumenty. Na pracovišti chybí místo pro osobní kufřík. Odpadová páska z tiskárny neefektivně vede přes část pracovního stolu. Pracoviště je přeplněné přepravníky a krabicemi.

Přezkoumání pomocí checklistu auditu 5S ukázalo, že pracoviště pouze ze 62% splňuje požadavky auditu 5S.

Obrázek č. 15: Stav PŘED na pracovišti 108/111



Zdroj: Interní materiály Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o., 2012

Stav PO zavedením metody 5S

Rozšířená pracovní plocha, která vznikla úpravou délky stolu. Došlo k odstranění zbytečných předmětů. Pryč jsou také zásobníky a přepravky. Nová polička určená na vzory dodává místu přehlednost. Dokumenty našly své místo na trubkové konstrukci pracoviště, kam byly zavěšeny na háčky. Pracoviště je nyní ozónované a přehledné.

Kontrola vyplnění checklistu zjistila zlepšení ve 29% požadavků auditu 5S, požadavky jsou splněny z 91%.

Obrázek č. 16: Stav PO na pracovišti 108/111



Zdroj: Interní materiály Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o., 2012

Úspory zavedení metody 5S

Tabulka č. 5: Přehled úspor po zavedení metody 5S na pracovišti 108/111

Pracoviště	Produkt	Předpokládaný roční prodej (Ks)	Cena (Kč / s)	Úspora času (s / ks)	Úspora (Kč / ks)
108/111	108	90 720	0,0427	0,3422	8
	111	34 176	0,0427	0,2567	6
	Celková investice (Kč)	Celkové roční úspory (Kč)	Navrácení vložené investice (měsíc)		
	2 000	39 817	0,88		

Zdroj: Vlastní zpracování na základě podkladů interních materiálů podniku

Dosažené celkové roční úspory činí 39 817Kč, celková investice je opět poměrně nízká 2 000Kč. Hlavní položkou investice je nová delší pracovní deska stolu.

4.3 Aplikace metody 5S na strojním středisku

Strojní oddělení se skládá ze tří automatických linek na osazování – Yamaha, Topaz, Hitachi. Implementace metody 5S na strojním oddělení je spojena především s efektivitou práce dělníků, resp. šetřením jejich sil a zlepšením podmínek na pracovišti.

4.3.1 Pracoviště Yamaha

Stroj Yamaha je nejrychlejším a nejnovějším zařízením na strojní osazování, které společnost v současné době vlastní. Celé toto pracoviště se skládá z několika částí, které jsou mezi sebou propojené dopravníky. Jeden dělník obsluhuje všechny části pracoviště, jeho úkolem je doplňování zásobníků PCB na začátku procesu, vyjmutí zásobníků na konci, kontrola stroje a obstarávání si potřebného materiálu. Obsluha vyžaduje časté přemísťování dělníka mezi jednotlivými částmi pracoviště i mimo něj (docházení do skladu pro potřebný materiál). To způsobuje jednak poměrně značnou fyzickou námahu a za další také nesouvislou kontrolu práce stroje.

Stav PŘED zavedením metody 5S

Na pracovišti se nachází spousta nadbytečných magazínů (držáků PCB). Chybí odkládací prostory pro čistící papír, místo pro vzory. Pracoviště postrádá vzory správných výrobků, stejně jako nutné dokumenty, které se musí na každém pracovišti vyskytovat (pracovní

postup, návod na spuštění stroje, postup úklidu, správné nastavení stroje). Pracovníci jsou nuceni k dlouhým přechodům z důvodu složité organizace materiálu, chybí tzv. supermarket (pomocný meziklad přímo na pracovišti).

Provedený audit zjistil 62% nedostatků, resp. nesplnění požadavků auditu 5S.

Obrázek č. 17: Stav PŘED na pracovišti Yamaha



Zdroj: Interní materiály Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o., 2012

Stav PO zavedením metody 5S

Nepotřebné magazíny byly odvezeny, čímž vzniklo velké množství volného prostoru. Tento prostor je využit na umístění supermarketu. Pracovník tak nemusí pro potřebný materiál nikam docházet a může se více věnovat obsluze stroje. Odstraněním nepotřebných magazínů se také eliminuje možnost vzniku úrazu. Na pracovišti jsou nové police, které slouží pro umístění osobních věcí a své místo na nich najdou i papírové dokumenty. Vznikl prostor pro odkládání čistícího papíru a místo pro umístění 1. kusu a správných vzorů. Zóny jsou viditelné.

Konečný audit zjistil 29% nedostatků, došlo tak k 33% zlepšení oproti původnímu stavu.

Obrázek č. 18: Stav PO na pracovišti Yamaha



Zdroj: Interní materiály Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o., 2012

Úspory zavedení metody 5S

V oddělení strojího osazování nelze při zavedení metody 5S hovořit o finančních úsporách, tak jako tomu bylo na předešlých dvou střediscích. Čas strojů potřebný k výrobě produktů nelze metodou 5S ovlivnit. I přesto však i tady jsou viditelné změny. Jedná se především o zlepšení pracovních podmínek a efektivnější práci dělníků. Pracoviště je čisté, uspořádané, zbavené zbytečností, pěkně vypadající. Dělníkům navíc přibyl supermarket, díky němuž už nemusejí pro materiál a pomůcky docházet daleko a věnují se tak více obsluze strojů. Zkrácením cestování pracovníků po pracovišti přináší šetření sil a také se eliminuje možnost vzniku úrazů.

5 Důsledky zavedení metody 5S

Ve společnosti Integrated Micro-Electronics Czech Republic s. r. o. bylo do dnešního dne realizováno zavedení metody 5S na více než 20% pracovišť ve výrobních střediscích. Všude, kde se implementace zaváděla, byl zjištěn její pozitivní vliv – nejen po finanční stránce (náklady a investice na realizaci byly vždy nižší než úspory, jež metoda přinesla), ale také v mnoha dalších ohledech.

5.1 Dopad změn na pracovníky

Každý pracovník firmy se už zúčastnil alespoň jednoho workshopu 5S (nově příchozí zaměstnanci jsou se zásadami 5S seznamováni ihned po nástupu při zaškolování na svém pracovišti a v co možná nejkratší době jsou přizváni k účasti na 5S workshopu). Přes počáteční nedůvěru, nechuť a odpor k realizaci změn některých pracovníků se nyní, 14 měsíců od počátku zavádění metody 5S na jednotlivých pracovištích, zdá, že už všichni chápou podstatu a důležitost této metody. Berou ji jako standard, samozřejmou součást podnikové kultury a hlavně svého vlastního myšlení.

Operátoři ve výrobě dnes již sami přicházejí s návrhy na zlepšení svého pracoviště, kolikrát si i se souhlasem nadřízeného sami organizují změny. Lean Manufacturing Engineer už není hlavním iniciátorem organizace workshopů 5S a není zodpovědný za kontrolu dodržování této metody na jednotlivých pracovištích, jako tomu bylo dříve. Tato zodpovědnost je nyní delegována mezi tzv. Line Leadery, což jsou v podstatě „vyšší operátoři“, jež mají svěřený určitý úsek a na něm dohlížejí na kontinuální dodržování 5S a neustálé zlepšování jednotlivých částí.

Lean Manufacturing Engineer provádí pouze náhodné kontroly pracovišť. Čas od času také vypíše soutěž „Největších pokroků“, která podporuje aktivní zapojení a přemýšlení dělníků o vylepšení pracovišť. Během časově vymezené doby, většinou 1 měsíc, jsou pracovníci více než kdy jindy motivováni, aby přicházeli s návrhy na možné vylepšení svých pracovišť. Operátoři se s nápady prvotně obracejí na svého Line Leadera. Ten, v případě uznání, že se jedná o dobrý nápad, předá myšlenku Lean Manufacturing Engineerovi, který všechny nápady eviduje a zapisuje. Na konci období je vyhlášen vítěz, který získá věcnou cenu a jeho nápad je na pracovišti neodkladně realizován.

Pracovníci podniku dnes již vidí smysl a výhody, které jim metoda 5S přináší. Jsou ztotožněni s potřebou Kaizen – neustálého zlepšování, proto se zdá, že jsou připraveni na pomalou implementaci dalších nástrojů lean managementu.

5.2 Dopad změn na samotné fungování firmy

Metoda 5S byla do společnosti Integrated Micro-Electronics Czech Republic s. r. o. zavedena z důvodu potřeby komplexní změny. Byl potřebný reengineering procesů, zavedení standardizace a změny úhlu pohledu všech, především pak vedoucích pracovníků.

Metoda 5S byla první metodou štihlé výroby, která byla ve firmě implementována. Její úspěšné zavedení však vedení podniku utvrdilo v tom, že lean management a jeho jednotlivé nástroje mohou být pro celou společnost vidinou lepších zítřků. Asi také proto již dnes Lean Manufacturing Engineer studuje další nástroje lean managementu a zatím tiše s ředitelem společnosti promýšlí možnosti dalších kroků.

Úspěšné zavedení metody 5S ve výrobních střediscích podporuje myšlenku její aplikace i do kancelářských prostor a např. zasedacích prostor. Na této úrovni by pak ale cíle měly být viditelné hlavně pro pracovníky.

Hlavními benefity fungování metody 5S pro společnost jsou:

- Zvýšení produktivity,
- Snížení času přestaveb,
- Lepší využití strojů a zařízení,
- Zvýšení kvality,
- Zlepšení spolehlivosti dodávek,
- Snížení úrazovosti
- Spokojenost zaměstnanců,
- Zlepšení vztahů se zákazníky,
- Úspora nákladů.

6 Závěr

Cílem práce bylo popsání uskutečňovaného procesu zavedení metody 5S ve společnosti Integrated Micro-Electronics Czech Republic s. r. o.

V jednotlivých kapitolách práce jsem plynule směřovala k naplnění tohoto cíle. V průběhu zpracování diplomové práce jsem se ho ještě snažila obohatit a rozšířit práci jednak o teoretické poznatky získané ze studia odborné literatury, za druhé o nabyté praktické zkušenosti, které jsem získala během účasti na samotné implementaci metody 5S ve společnosti.

Tato diplomová práce popisuje společnost Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o., uvádí její základní identifikační údaje a stručně ji představuje.

Dále jsou v práci rozebrány jednotlivé moderní přístupy k řízení výroby, které jsou vždy uvažovány i v souvislosti s Integrated Micro-Electronics Czech Republic s. r. o. Větší pozornost je pak věnována především jednotlivým nástrojům štíhlé výroby.

Ve třetí kapitole je pak metodicky popsán systém 5S, tedy pěti kroků dobrého hospodaření. Jednotlivé kroky jsou podrobně a věcně vysvětleny.

Aplikaci metody 5S do společnosti se věnuje část čtvrtá. Popisuje jednak co předcházelo zavedení této metody do podniku, fáze přípravy, seznámení zaměstnanců s chystanými změnami, a pak také její samotnou implementaci na vybraných pracovištích ve výrobě.

Poslední část hodnotí důsledky jejího zavedení, a to ve dvou rovinách – dopady vnímané pracovníky společnosti a dopady pro podnik jako takový.

Úspěšnou implementací metody 5S společnost Integrated Micro-Electronics Czech Republic s. r. o. vitalizovala a redukovala plýtvání, zlepšila materiálový tok a díky zavedení standardů zlepšila kvalitu a bezpečnost práce na svých pracovištích. Metoda 5S pomohla také k získání důvěry zaměstnanců, posílila firemní kulturu, motivaci pracovníků a celkově vylepšila pracovní prostředí v podniku.

Jsem vděčná vedení podniku a Lean Manufacturing Engineerovi, že mi umožnily od počátku se účastnit a být součástí procesu zavádění metody 5S. Získala jsem tak jedinečnou, velmi obohacující zkušenost.

Seznam tabulek a obrázků

Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Jednotlivé kroky workshopu ve výrobě.....	36
Tabulka č. 2: Přehled úspor po zavedení metody 5S na pracovišti 556/557	38
Tabulka č. 3: Přehled úspor po zavedení metody 5S na pracovišti 502	41
Tabulka č. 4: Přehled úspor po zavedení metody 5S na pracovišti 138	43
Tabulka č. 5: Přehled úspor po zavedení metody 5S na pracovišti 108/111	45

Seznam obrázků

Obrázek č. 1: Logo společnosti	8
Obrázek č. 2: Organigram společnosti	9
Obrázek č. 3: Ukázka produktů společnosti	10
Obrázek č. 4: Vývoj tržeb a výsledku hospodaření v období 2009 - 2012	13
Obrázek č. 5: Systém výroby firmy Toyota (TPS).....	19
Obrázek č. 6: Value Stream Mapping	25
Obrázek č. 7: Kroky metody 5S	27
Obrázek č. 8: 5S Taháček	35
Obrázek č. 9: Stav PŘED na pracovišti 556/557	37
Obrázek č. 10: Stav PO na pracovišti 556/557	38
Obrázek č. 11: Stav PŘED na pracovišti 502	40
Obrázek č. 12: Stav PO na pracovišti 502	40
Obrázek č. 13: Stav PŘED na pracovišti 138	42
Obrázek č. 14: Stav PO na pracovišti 138	42
Obrázek č. 15: Stav PŘED na pracovišti 108/111	44

Obrázek č. 16: Stav PO na pracovišti 108/111	44
Obrázek č. 17: Stav PŘED na pracovišti Yamaha	46
Obrázek č. 18: Stav PO na pracovišti Yamaha.....	46

Seznam zkratek

CAD – Computer Aided Design

CAM- Computer Aided Manufacturing

CAP – Computer Aided Process Planning

CRP – Capacity Requirements Planning

ERP – Enterprise Resource Planning

FIFO – First-in-first-out

IMI Inc. – Integrated Micro-Electronics, Inc.

JIT – Just-In-Time

MRP – Material Requirements Planning

PCB – printed circuit board

PDCA – plan-check-do-act

SDCA – standardize-do-check-act

SMED (Single Minute Exchange od Dies)

TPS - Toyota Production System

Seznam použité literatury

Knižní publikace

BAUER, Miroslav, a kol. *Kaizen: Cesta ke štíhlé a flexibilní firmě*. Brno: Bizbooks, 2012, 200 s., ISBN 978-80-265-0029-2

FABRIZIO, T., TAPPING, D. *5S for the Office: Organizing the Workplace to Eliminate Waste*. New York: Productivity Press, 2006, 192 s., ISBN: 1-56327-318-7

FOTR, Jiří. *Strategické finanční plánování*. Praha: Grada Publishing s.r.o., 1999, 149 s., ISBN 80-7196-694-3

GREGOR, Milan; KOŠTURIÁK, Ján. *Just-in-Time : výrobná filozofia pre dobrý management*. 1. vyd., Bratislava : Elita, 1994, 299 s. ISBN 8085323648

HIRANA, Hiroyuki. *5S pro operátory*. Brno: SC&C Partner, 2009, 105 s., ISBN: 978-80-904099-1-0

IMAI, Masaaki. *Gemba Kaizen - Řízení a zlepšování kvality na pracovišti*. Brno: Computer Press, 2005, 312 s., ISBN: 80-251-0850-3

KAVAN, Michal. *Výrobní a provozní management*. 1. vyd., Praha: Grada Publishing a.s., 2002, 424 s., ISBN 80-247-0199-5

KEŘKOVSKÝ, Miloslav. *Moderní přístupy k řízení výroby*. 2. vyd., Praha : C.H. Beck, 2009, 134 s., ISBN 978-80-740-0119-2

KOŠTURIÁK, Ján. *Snižování nákladů: cesta do pekla*. Moderní řízení, měsíčník HN, číslo 6/2010. Economia a.s., 2010, ISSN 0026-8720

LIKER, Jeffrey K. *Tak to dělá Toyota - 14 zásad řízení největšího světového výrobce*. Praha: Management Press, 2007, 390 s., ISBN: 978-80-7261-173-7

NĚMEC, Vladimír. *Řízení a ekonomika firmy*. 1. vyd., Praha: Grada Publishing s.r.o., 1998, 320 s., ISBN 80-7169-613-7

PFEIFFER W., WEISS E. *Lean Management: Grundlagen der Führung und Organisation lernender Unternehmen.*, 2. vyd., Berlin: Erich Schmidt Verlag, 1994, 264 s., ISBN 3-503-03678-4

RUSSELL R. S.; TAYLOR B.W. *Operations Management.* 6. vyd., John Willey & Sons, 2009, 776 s., ISBN 978-0-470-23379-5

SCOTCHMER, Andrew. *5S Kaizen in 90 Minutes.* Cirencester: Management Books 2000 Ltd., 2000, 145 s., ISBN: 1-85252-547-9

ŠMÍDA, Filip. *Zavádění a rozvoj procesního řízení ve firmě.* 1. vyd., Praha: Grada Publishing a.s., 2007, 300 s., ISBN 978-80-247-1679

TOMEK, Gustav, VÁVROVÁ, Věra. *Řízení výroby.* 2. vyd., Praha: Grada Publishing a.s., 2000, 408 s., ISBN 80-7169-955-1

Internetové zdroje

Oficiální stránky společnosti Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o., [online], Integrated Micro-Electronics, Inc., © 2013, [cit. 2012-03-10]. Dostupné na WWW: <www.global-imi.com>

Zásady moderního projektového řízení, [online], Doc. Ing. Branislav LACKO, CSc., Fakulta strojního inženýrství VUT Brno, © 2006 [cit. 2012-03-11]. Dostupné na WWW: <http://lacko.otw.cz/eseje/Co_je_projektove-rizeni.doc.pdf>

Lean management systém, [online], Kcm, © 2008 [cit. 2012-03-07]. Dostupné na WWW: <<http://www.kcm.cz/kategorie/lean-management-system.aspx>>

Ostatní zdroje

Interní materiály společnosti Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o.

Seznam příloh

Příloha č. 1: Výpočet finančních ukazatelů

Příloha č. 2: Popis základních ikon používaných v mapy hodnotového toku

Příloha č. 3: Standard APMQ pro specifikaci rozdílnosti barevného označení při metodě 5S

Příloha č. 4: 5S audit checklist – workshop

Příloha č. 5: Poster k 5S workshopu

Příloha č. 1: Hodnoty finančních ukazatelů

Ukazatele likvidity (v tisících)

Položka/Ukazatel	Vzorec použitý pro výpočet	2009	2010	2011	2012
Oběžná aktiva		83508	90442	142909	181093
Zásoby		36092	41780	63775	86557
Krátkodobé závazky		64670	69574	97676	129382
Peněžní prostředky		11042	7190	12230	4783
Běžná likvidita	oběžná aktiva / kr.závazky	1,29	1,30	1,46	1,4
Pohotová likvidita	(oběžná aktiva – zásoby) / kr. závazky	0,73	0,70	0,81	0,73
Okamžitá likvidita	peněžní prostředky / kr. závazky	0,17	0,10	0,13	0,04

Vybrané ukazatele rentability (v tisících)

Položka/Ukazatel	Vzorec použitý pro výpočet	2009	2010	2011	2012
Aktiva		210602	208726	267707	300424
Tržby		221123	191733	260633	367460
Čistý HV		-21225	-23149	-1804	5218
Vlastní kapitál		37631	14481	12677	17895
EBIT		-21225	-23149	-1804	5218
ROE	(čistý HV / vlastní kapitál)*100	- 56%	- 159%	- 14%	29%
ROA	(EBIT / celková aktiva)*100	- 10%	- 11%	- 0,6%	1,7%
ROS	(čistý HV / tržby) * 100	- 9%	- 12%	- 0,6%	1%


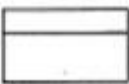
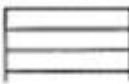












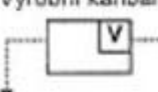
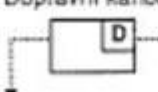
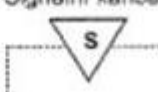

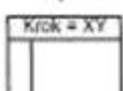




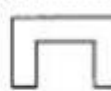



Vybrané ukazatele zadluženosti (v tisících)

Položka/Ukazatel	Vzorec použitý pro výpočet	2009	2010	2011	2012
Cizí kapitál		172971	194171	254991	282487
Pasiva=Aktiva		210602	208726	267707	300424
Vlastní kapitál		37631	14481	12677	17895
Finanční páka	aktiva/vlastní kapitál	5,59	14,41	21,11	16,78
Ukazatel věřitelského rizika	(cizí kapitál/pasiva) * 100	82%	93%	95%	94%
Míra finanční samostatnosti	vlastní kapitál/cizí kapitál	0,21	0,07	0,05	0,06

Vybrané ukazatele aktivity (v tisících)











Položka/Ukazatel	Vzorec použitý pro výpočet	2009	2010	2011	2012
Tržby		221123	191733	260633	367460
Závazky		55733	57081	56978	78838
Zásoby		36092	41780	63775	86557
Pohledávky		32207	37304	62140	85212
Materiál		29168	33261	54291	76544
Obrat závazků	tržby / závazky	3,97	3,36	4,57	4,66
Obrat zásob	tržby / zásoby	6,13	4,59	4,09	4,24
Obrat pohledávek	tržby / pohledávky	6,87	5,14	4,19	4,31
Doba obrátu pohledávek	(průměr.výše pohledávek * 360) / tržby	52,43	70,04	85,83	83,48
Doba obrátu závazků	(průměr.závazky * 360) / nákup materiálu	687,87	617,82	377,81	370,79

Příloha č. 2: Popis základních ikon používaných v mapy hodnotového toku

Ikony pro materiálový tok			
Externí zdroje 	Proces 	Data o procesu 	Zásoby 
Transport 	Tok hotových výrobků 	Pohyb tlakem 	Pohyb tahem 
Supermarket 	Vyrovňovací zásoba 	Bezpečnostní zásoba 	
Ikony pro informační tok			
Manuální informování 	Elektronická informace 	Typ informace 	Inventurní plánování 
Výrobní kanban 	Dopravní kanban 	Signální kanban 	Kanbanová schránka 
Heijunka 	Heijunka-správce 	FIFO 	Výrobní mix 
Všeobecné ikony a symboly			
Operátor 	Výrobní buňka 	Počítačová podpora 	Příležitost ke zlepšení 
VA-linka 			

Příloha č. 3: Standard APMQ pro specifikaci rozdílnosti barevného označení při metodě

5S

	Red	Storage - oils and solvent - Compressed gas cylinder - other chemical products
	Red	Waste - hazardous - combustible - flammable - oils, solvent, - filters, gloves, paper
	Yellow	Corridors et aisle (to be kept free at all time)
	Brown	Non toxic waste - ashes -domestic waste -recyclable materials (paper, chips, plastic, etc)
	Green	Work in progress Kanban Space
	Blue	Material delivery Receiving area
	White	Material Expediting space
	Orange	Reject material
	Yellow	Maintenance equipment parking (forklift, manlift,...)
	Yellow	Emergency spill kit storage



Příloha č. 4: 5S audit checklist – workshop

(Kontrolní seznam provedených 5S auditů ve výrobě)

5S AUDIT CHECKLIST - WORKSHOP		ANO	NE
TŘÍDĚNÍ			
1	Okolí strojů/pracovní plocha jsou správně zorganizovány a upraveny.		
2	Vystavena jsou pouze aktuální oznámení (archy, pracovní předpisy).		
3	Všechny informační tabule jsou aktualizovány a správně zorganizovány.		
4	Veškeré osobní věci a věci nepotřebné pro práci jsou zlikvidovány. Na pracovní stanici jsou k dispozici pouze nástroje a výrobky.		
5	Vybavení pro úklid je uloženo na čistém povrchu a je k dispozici v případě potřeby.		
6	Všechn odpadový materiál je okamžitě odklizen do speciálních kontejnerů. Všechny kontejnery jsou řádně označeny.		
USPOŘÁDÁNÍ			
7	Kontroly strojů jsou řádně vylepeny. Kontrolní tabule pro vybavení jsou jasné vystaveny a udržovány čisté a aktualizované.		
8	Celková pracovní plocha je vizuálně označena (zónování uliček, pracovních stanic, vybavení, skladové plochy)		
9	Zónování všech částí na podlaze je udržováno. Zpracovávané kusy, nástroje a jiné materiály nesmí být volně položeny na podlaze.		
10	Předměty jsou uskladněny vždy tak, aby nedošlo k jejich poškození.		
ČIŠTĚNÍ			
11	Podlahy jsou čisté a bez součástek, oleje a nečistot. Úklid podlah je prováděn průběžně - minimálně denně.		
12	Všechny stroje jsou správně natřené a jsou denně udržovány uklizené.		
13	Úklid je považován za kontrolní nástroj údržby.		
14	Úklid a údržba probíhá denně.		
STANDARDIZACE			
15	Uličky jsou zbaveny materiálu a jiných překážek. Na ohraničujících linkách není nic položeno.		
16	Na pracovní stanici jsou umístěny pouze ty dokumenty, které jsou nezbytné pro výkon práce. Takové dokumenty jsou aktuální a uspořádány na čistém		
17	Všechny dokumenty jsou jasné označeny, aby byla možná kontrola a revize. Na pracovní stanici nesmí být žádné neoznačené dokumenty.		
18	Dokumenty 5S (Program úklidu, Audit) jsou vystaveny, neustále vyhodnocovány a aktualizovány.		
DISCIPLÍNA			
19	Na veškeré nesrovnalosti z předchozího auditu je vytvořen akční plán, který je vystaven.		
20	Akční plán a časový rozvrh jsou respektovány.		
21	Audit je vykonáván v souladu s předem stanoveným plánem. Výsledky jsou vystaveny na informační tabuli.		
22	Všichni zaměstnanci oddělení (všechny směny) jsou proškoleni na 5S a denně se aktivítám 5ti S věnují.		
23	Management je zodpovědný za podporu svého oddělení při výkonu 5S.		
POČET KLADNÝCH ODPOVĚDÍ		PROCENTO KLADNÝCH ODPOVĚDÍ	
			> 80 % = OK



5S Workshop

Datum zahájení	Objekt workshopu	Provedená zlepšení	Účastníci									
18.6.2012	Yamaha	Odvoz nadbytečných magazínů Zónování linky a označení zón Přidělení polic Místo pro 1. kus a vzory Místo pro dokumenty Vyřešení místa pro čistící papír DEKu Organizace materiálu	 Ivana Pechátová, Pavel Kesler, Pavel Hřídel, Michal Rais									
Před												
Potom			5S audit									
			<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">Body</td> <td style="text-align: center;">38%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">71%</td> </tr> <tr> <td>Počet hodnotících</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="background-color: green;">Převzato mistrem</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Dne:</td> <td style="text-align: center;">27.6.2012</td> </tr> </table>	Body	38%	71%	Počet hodnotících	3	Převzato mistrem		Dne:	27.6.2012
Body	38%											
	71%											
Počet hodnotících	3											
Převzato mistrem												
Dne:	27.6.2012											

Abstrakt

PAULÍKOVÁ, T. *Zavedení metody 5S jako nástroje na zvýšení kvality výroby a efektivity podniku.*

Diplomová práce. Plzeň: Fakulta ekonomická ZČU v Plzni, 61 s., 2013

Klíčová slova: metoda 5S, štíhlá výroba, standardizace, efektivita, produktivita

Tato diplomová práce je věnována představení metody 5S, jakožto jednoho ze základních nástrojů štíhlé výroby. V diplomové práci je metoda 5S nejprve teoreticky popsána, vysvětlena, a dána do souvislosti s ostatními principy štíhlé výroby. Podrobně se věnuje jednotlivým krokům metody 5S. Hlavní část práce věnována implementaci metody 5S na vybraných pracovištích ve výrobním oddělení společnosti Integrated Micro-Electronics Czech Republic s. r. o. Obsahuje popis pracovišť před a po implementaci 5S a přehled úspor, jichž bylo zavedením 5S dosaženo. V závěru jsou shrnuty výsledky a dopady, které zavedení metody 5S do tohoto podniku mělo.

Abstract

PAULÍKOVÁ, T. *Implementation of the 5S methodology as a tool of improving the quality and efficiency in the production environment*

Diploma thesis. Pilsen: Faculty of Economics, University of West Bohemia in Pilsen, 61 p., 2013

Key words: 5S methodology, lean management, standardization, efficiency, productivity

This diploma thesis is devoted to introducing the 5S methodology as a baseline component of the lean management philosophy. The first part of this thesis explains the theoretical principles of the 5S methodology, which are given into the context of other effective tools utilized in lean management. The thesis goes deeply into the each steps of the 5S methodology. The main part of this thesis is about implementation of the 5S methodology in workplaces of the Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o. This part contains the description of the workplaces before and after the implementation of 5S and the summary of savings as well. An analysis of the impacts and results of the implementation process on Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o. is explained in the last chapter of this work.