

メキシコ合衆国
ケレタロ州政府、グアナファト州政府、ヌエボレオン州政府、
メキシコ貿易投資促進機関（ProMexico）

メキシコ合衆国 自動車産業基盤強化プロジェクト

事業完了報告書 別冊

平成 27 年 12 月
(2015 年)

独立行政法人国際協力機構（JICA）
株式会社日本開発サービス（JDS）

産公
JR
15-097

メキシコ国 自動車産業基盤強化プロジェクト
プロジェクト事業完了報告書
別冊

目次

添付資料 2： カイゼン指導

2-1	個別企業技術指導報告書.....	A-2-1-1
2-1-1	企業別カイゼン指導結果報告（フェーズ I）.....	A-2-1-3
(1)	グアナファト州.....	A-2-1-3
(2)	ヌエボレオン州.....	A-2-1-9
(3)	ケレタロ州.....	A-2-1-14
2-1-2	企業別カイゼン指導結果報告（フェーズ II）.....	A-2-1-18
(1)	グアナファト州.....	A-2-1-18
(2)	ヌエボレオン州.....	A-2-1-28
(3)	ケレタロ州.....	A-2-1-35
2-2	改善成果発表会資料（スペイン語のみ）.....	A-2-2-1
2-2-1	Fase I.....	A-2-2-3
(1)	グアナファト州.....	A-2-2-3
(2)	ヌエボレオン州.....	A-2-2-28
(3)	ケレタロ州.....	A-2-2-59
2-2-2	Fase II.....	A-2-2-87
(1)	グアナファト州.....	A-2-2-87
(2)	ヌエボレオン州.....	A-2-2-116
(3)	ケレタロ州.....	A-2-2-184
2-3	研修教材.....	A-2-3-1
	成果 2.....	A-2-3-3
	成果 4.....	A-2-3-258
2-4	企業診断ガイドブック（スペイン語版報告書のみに添付）	

添付資料 3： サプライヤー・データベース

3-1	DBWG ミニッツ.....	A-3-1-1
(1)	第 1 回 DBWG ミニッツ.....	A-3-1-1
(2)	第 2 回 DBWG ミニッツ.....	A-3-1-10
(3)	第 3 回 DBWG ミニッツ.....	A-3-1-18
(4)	第 4 回 DBWG ミニッツ.....	A-3-1-23
3-2	Automotive Supplier Directory.....	A-3-2-1

添付資料 4： 本邦研修実施報告書(1)～(4)

4-1	本邦研修実施報告書(1).....	A-4-1-1
4-2	本邦研修実施報告書(2).....	A-4-2-1
4-3	本邦研修実施報告書(3).....	A-4-3-1
4-4	本邦研修実施報告書(4).....	A-4-4-1

添付資料 5： プロジェクト成果発表会

5-1	プロジェクト紹介（JICA 専門家）	A-5-1-1
5-2	メキシコ自動車サプライヤーダイレクトリー（ProMéxico）	A-5-2-1
5-3	KAIZEN GTO（MD/Manufacturing, Tier-2） （スペイン語版報告書のみに添付）	
5-4	JICA プロジェクトに参加して得られたこと（IECA） （スペイン語版報告書のみに添付）	
5-5	JICA プロジェクトへの協力とメキシコ・サプライヤーに期待すること （KASAI Mexicana 社）（スペイン語版報告書のみに添付）	

**添付資料2：
カイゼン指導**

2-1 個別企業技術指導報告書

2-1 個別企業技術指導報告書

2-1-1 企業別カイゼン指導結果報告（フェーズI）

(1) グアナファト州	1
1) T社	1
2) G社	2
3) H社	3
4) U社	4
5) V社	5
6) W社	6
(2) ヌエボレオン州	7
1) J社	7
2) K社	8
3) Y社	9
4) Z社	10
5) a社	11
(3) ケレタロ州	12
1) Q社	12
2) R社	13
3) X社	14
4) S社	15

2-1-2 企業別カイゼン指導結果報告（フェーズII）

(1) グアナファト州	16
1) G社	16
2) E社	17
3) H社	18
4) F社	19
5) I社	20
6) U社	21
7) V社	22
8) W社	23
9) T社	24
10) A社	25
(2) ヌエボレオン州	26
1) L社	26
2) M社	27
3) O社	28
4) K社	29

5) J社	30
6) N社	31
7) P社	32
(3) ケレタロ州	33
1) B社	33
2) D社	34
3) C社	35
4) Q社	36
5) R社	37
6) S社	38

2-1-1 企業別カイゼン指導結果報告（フェーズI）

(1) グアナファト州

1) T社

企業名	T社
期間 [指導回数]	2013年4月～2014年3月
報告者	葉 恒二
作成日	2014年3月31日

① テーマ・活動目標・数値目標

テーマ	活動目標	数値目標	指導内容
品質管理の強化	不良率の削減	3.5%	成形条件の設定やページの方法など技術指導を行った。
工程管理の強化	標準作業の確立	段取り時間 30分	作業の分析・棚卸を通じて標準的な作業手順を設定した。作業性を向上させるためのカイゼンを行った。
*日常管理の徹底	正確なデータを収集する	生産性 90%	不稼働時間が所与のものとされていたので不稼働時間も管理するよう指導した。

*) 自主取組

② 結果

インパクト調査の結果、日本式生産管理手法取り組み評価については進展が見られなかった一方、QCDカイゼン評価は進展が見られた。

③ 課題と今後の取り組みについて

カイゼンの効果や必要性を理解することができ、意識の改革という点では成果を得ることができたが、物的な成果はカイゼンに投入できた工数に限りがあったこともあり、道半ばである。意識改革はできたと考えられるので、今後は物的なカイゼン効果を確かなものにするために今までに取り組んできたことを継続するとともに進捗を報告する仕組みを導入する必要がある。

2) G社

企業名	G社
期間 [指導回数]	2013年4月～2014年3月
報告者	葉 恒二
作成日	2014年3月31日

① テーマ・活動目標・数値目標

テーマ	活動目標	数値目標	指導内容
ムダ取り	段取り時間の短縮	80分	作業におけるムダの概念と作業観察と作業観察を通じてのムダの発見の方法を指導した。
品質管理の強化	不良率の削減	1000ppm	品質について不良内容ごとの時系列の推移を可視化するよう指導した。
*5Sの推進	整理・整頓、ものと情報の流れの整理、作業の標準化	50/60点(自社評価方式で3Sを評価)	実施の有無だけでなく5Sの程度を評価できるような5S評価の基準を開発した。

*) 自主取組

② 結果

インパクト調査の結果、QCDカイゼン評価、日本式生産管理手法取り組み評価とも進展が見られた。特に日本式生産管理手法取り組み評価は、ベースライン調査時と比べて大きく進展した。

③ 課題と今後の取り組みについて

品質やカイゼンに関する知識のある人材もあり、管理体制も比較的しっかりしているが、企業規模が大きい割に技術力が低いために日常業務に時間が取られることが多く、カイゼンの速度が低いことが課題である。潜在力はあるので、現場リーダーの育成と技術力や技術的な知識を付けつつカイゼンに取り組めば大きな効果が期待できる。

3) H社

企業名	H社
期間 [指導回数]	2013年4月～2014年3月
報告者	葉 恒二
作成日	2014年3月31日

① テーマ・活動目標・数値目標

テーマ	活動目標	数値目標	指導内容
工程管理の強化	正確なデータを収集する	データ収集時間 20分/日	工程管理のデータが不正確で確認作業に多大な時間を取られていたのでデータ収集の仕組みを構築した。
ムダ取り	段取り時間の短縮	材料替え 15分～2時間 金型交換 30分	材料替え・色替えに関して理論に基づく技術指導を行い、材料替え・色替えの時間を大幅に短縮した。
*5Sの推進	ものと情報の流れの整理、ルールを守る文化の醸成	すべての職場が自社基準で80点以上	5Sの進展の程度を評価することが必要であることを教え、程度を評価できる評価基準を作成した。

*) 自主取組

② 結果

インパクト調査の結果、QCDカイゼン評価、日本式生産管理手法取り組み評価とも進展が見られた。

③ 課題と今後の取り組みについて

非常にまじめに取り組み、カイゼンメンバーも意欲的に取り組んでいた。ただし、データの収集や分析には慣れていないようなので今後も色々な形でデータの収集や分析に取り組み、慣れて行くことがカイゼンの継続には必要である。また、カイゼンメンバーの意識は大幅に変わったもののメンバー以外の社員を啓発することが課題である。

4) U社

企業名	U社
期間 [指導回数]	2013年4月～2014年3月
報告者	葉 恒二
作成日	2014年3月31日

① テーマ・活動目標・数値目標

テーマ	活動目標	数値目標	指導内容
ムダ取り	生産工程の合理化 (段取り時間)	25分	段取り作業の分析と標準化について指導を行った。
品質管理の強化	不良率の減少	100%	できるだけ短いサイクルで品質データを収集・分析することを指導した。
5Sの推進	5S	100点	5S監査につき具体的なカイゼンが実施できるような仕組みの作成を指導した。

② 結果

インパクト調査の結果、QCDカイゼン評価は変化が見られなかったが、日本式生産管理手法取り組み評価については進展が見られた。

③ 課題と今後の取り組みについて

カイゼンの考え方を最も良く理解した企業であり、考え方を応用してカイゼンテーマとは無関係に独自のカイゼン計画を立てるなど意欲的に知識を吸収してきた。しかしながら、企業の規模が小さいために業務が特定の人物に集中し、カイゼン活動が後回しになることもあった。今後は現場のリーダーなど日常業務やカイゼンに関与すべき人材を育成し、カイゼンの考え方を社内全体に普及させる必要がある。

5) V社

企業名	V社
期間 [指導回数]	2013年4月～2014年3月
報告者	葉 恒二
作成日	2014年3月31日

① テーマ・活動目標・数値目標

テーマ	活動目標	数値目標	指導内容
ムダ取り	段取り時間の短縮	80分	作業のリスト化、作業観察を指導した。担当者の退社等により実際の活動には取り組めなかった。
日常管理の徹底	正確なデータを収集する	不良率 0.7%	生産実績・品質データを収集できる書式の作成・運用を開始し、正確な品質データを取得できるようにした。
5Sの推進	整理・整頓、ものと情報の流れの整理	100点	実施の有無だけでなく 5S の程度を評価できるような 5S 評価の基準を開発した。

② 結果

インパクト調査の結果、QCDカイゼン評価は進展が見られた。一方で、日本式生産管理手法取り組み評価については進展があまり見られなかった。

③ 課題と今後の取り組みについて

カイゼンチームはまじめに取り組み、正しい方向に少しずつ進んでいたが、カイゼンチームのメンバーの半数以上が退社してしまい、カイゼンのスピードが途中から大幅に低下してしまった。正しい方向に進んでいるのは間違いないので、今後はカイゼンの経過に関する記録を残し、途中でメンバーが入れ替わっても活動を継続できる仕組みを組み込む必要がある。

6) W社

企業名	W社
期間 [指導回数]	2013年4月～2014年3月
報告者	葉 恒二
作成日	2014年3月31日

① テーマ・活動目標・数値目標

テーマ	活動目標	数値目標	指導内容
生産工程の合理化	段取り時間の短縮	60分	作業観察、作業分析を行い、作業のカイゼン、設備のカイゼンを実施した。
品質管理の強化	工程内不良率の低減	0.2%	現象の分類と現象ごとの原因の追及について指導した。外的な要因、内的な要因の切り分けが可能になった。
5Sの推進	5S	100点	5Sの基本、特に整理・整頓を重点的に指導した。社員からも5Sに関する提案が出るようになった。

② 結果

インパクト調査の結果、QCDカイゼン評価、日本式生産管理手法取り組み評価とも僅かながら進展が見られた。

③ 課題と今後の取り組みについて

カイゼンの必要性は理解できているが、技術力がないために本質的なカイゼンに取り組むことができていない。理解しようという努力、自らが体験しようとする積極性、新しいことに取り組もうとする姿勢も見られるので、今後はまず、技術力、少なくとも技術的な知識を身につけ、原理やメカニズムに則ったカイゼンに取り組む必要がある。

(2) ヌエボレオン州

1) J社

企業名	J社
期間 [指導回数]	2013年4月～2014年3月
報告者	森島 雅俊
作成日	2014年3月31日

① テーマ・活動目標・数値目標

テーマ	活動目標	数値目標	指導内容
*5Sのレベルアップ	レイアウトカイゼンによる物流・人の動き・情報の5S	新レイアウトへの変更	作業の標準化・物の置場整理
	液漏れ対策	床への液漏れ無し	
良品を造り込む為の条件管理のしくみづくり	メッキ液管理のしくみ確立	管理状態の見える化 100%実施	TPS 自働化・日本流品質管理
設備保全管理	日常保全・定期保全のしくみ確立	標準書による従業員教育 100%完	日常保全・定期保全・予備品管理

*) 自主取組

② 結果

インパクト調査の結果、QCDカイゼン評価については支援を実施した5社のうちでも進展があった。日本式生産管理手法取り組み評価についても、5社のうちでも進展があったと評価されている。

③ 課題と今後の取り組みについて

社長の強い思いとスタッフのやる気が成果に結び付いているが、資金力の弱さを内製対応でカバーしている。

2) K社

企業名	K社
期間 [指導回数]	2013年4月～2014年3月
報告者	森島 雅俊
作成日	2014年3月31日

① テーマ・活動目標・数値目標

テーマ	活動目標	数値目標	指導内容
*6Sのレベルアップ	作業の標準化、物流整理	評価表 90点	作業の標準化・人と物の流れの整理
生産設備 停止時間短縮	型段取り替時間の短縮	2時間（型替え 1.5時間）	公開段取りによる問題の抽出
	生産中設備停止時間短縮	未決定	生産管理板による停止要因の把握分析
	型修理時間の短縮	（上記に含める）	ツールルームの作業分析
日常管理の 明確化	市場クレーム件数低減	未決定	
	工程内不良低減	未決定	TPS 自動化・日本流品質管理

*) 自主取組

② 結果

インパクト調査の結果、QCDカイゼン評価、日本式生産管理手法取り組み評価について進展があった。

自分達の会社を「良くするのだ」と言う貪欲な気持ちと、カイゼンに対する前向きな姿勢。一方、型修理に関しては人の技能が絡む事から、短時間での効果が見込めない。

③ 課題と今後の取り組みについて

「5回の何故」等今の状況を、あたりまえだとか昔からのやり方であきらめない。固定観念で決めつけない。

3) Y社

企業名	Y社
期間 [指導回数]	2013年4月～2014年3月
報告者	森島 雅俊
作成日	2014年3月31日

① テーマ・活動目標・数値目標

テーマ	活動目標	数値目標	指導内容
在庫低減	シングル段取り	45分 型替え 30分	金型のセンタリング簡素化
	負荷の平均化	未決定 (完成品)	定期不定量生産・カンバン導入
保全システム構築	停止時間低減	未定	生産管理板活用による要因解析
型保全			定期保全計画の見える化

② 結果

インパクト調査の結果、QCDカイゼン評価、日本式生産管理手法取り組み評価について進展があった。特に、日本式生産管理手法取り組み評価については進展がみられた。

我々の指導には良く耳を傾けているが、元々工場運営がシステム化されていて、それに自信を持っている事から、話の中から必要な部分だけを抜き取っているようである。

③ 課題と今後の取り組みについて

「5回の何故」等今の状況を、あたりまえだとか昔からのやり方であきらめない。固定観念で決めつけない。

4) Z社

企業名	Z社
期間 [指導回数]	2013年4月～2014年3月
報告者	森島 雅俊
作成日	2014年3月31日

① テーマ・活動目標・数値目標

テーマ	活動目標	数値目標	指導内容
*5Sのレベルアップ	作業の標準化、物と情報の整理	評価表 85%	3Sの徹底
設備停止時間短縮	型段取り替時間の短縮	1時間	公開段取りによる問題の抽出
	設備・保全管理	60.2%	生産管理板による停止要因の把握分析（相互の合意で保留）

*) 自主取組

② 結果

インパクト調査の結果、QCDカイゼン評価、日本式生産管理手法取り組み評価について進展があった。特に、日本式生産管理手法取り組み評価については進展がみられた。

他社と比較すると、プロジェクトの着手に遅れ尚且つ、担当者の変更が相次いだ事から、目標に到達する事が出来なかった事が残念である。

③ 課題と今後の取り組みについて

カイゼン推進の為にチームをしっかりと定め、担当者が抜けてもフォローが出来る組織を構成し活動を運営する。

5) a社

企業名	a 社
期間 [指導回数]	2013 年 4 月～2014 年 3 月
報告者	森島 雅俊
作成日	2014 年 3 月 31 日

① テーマ・活動目標・数値目標

テーマ	活動目標	数値目標	指導内容
*5S のレベルアップ	新工場レイアウト、物流・人・情報の整理	レイアウトの完成	安全衛生活動に変更 (業務負荷増により停滞)
日常管理のしくみづくり	工程内品質不良低減	2%以内	各種データ解析による問題解決の習慣化 (業務負荷増により停滞)
安全衛生管理	作業安全規則の見直し	未決定	安全意識の向上・ヒヤリハット活動等 (業務負荷増により停滞)

*) 自主取組

② 結果

インパクト調査の結果、QCDカイゼン評価、日本式生産管理手法取り組み評価について進展があった。ただし、当活動が、工場の移転時期と重なり、そこに輪を掛けるように新規業務による負荷増と人材確保が難航し、この活動が停滞した事が残念である。

③ 課題と今後の取り組みについて

業務計画をしっかり定め、見える化を図る事が大事、雇用計画も同様。会社全体で安全意識を最優先に体質を改める。

(3) ケレタロ州

1) Q社

企業名	Q社
期間 [指導回数]	2013年4月～2014年3月
報告者	土肥 謙三
作成日	2014年3月31日

① テーマ・活動目標・数値目標

テーマ	活動目標	数値目標	指導内容
5S	全エリアで5Sを導入	全エリアで5点中3点を達成	3定の推進
品質管理	PPMを50%削減	スクラップ10,000から5,000PPM削減	型補修徹底による不具合低減
在庫低減	仕掛在庫の低減	総在庫50%削減	鋳物・プレス間の仕掛低減 容器の小型化による小ロット化
		仕掛在庫50%削減	
	段取時間の短縮(SMED)	段取時間50%低減(目標20分)	公開段取りによるカイゼン推進
生産性向上	検査・バリ取り作業の工数低減	全数検査は多くとも製品の5%のみ対象	バリ対策としての型改造 バレル研磨のメディア検討
		手作業によるバリ取り時間を15%削減	

② 結果

インパクト調査の結果、QCDカイゼン、日本式生産管理手法取り組みについてともに進展がみられた。特に後者の評価はベースライン調査時に比べて大幅に進展が見られた。

仕掛と品質が大幅にカイゼンされ、工場全体のイメージも向上した。型改造等品質対策を重点的に進めた結果、バリ取り工数や不具合等が大幅に低減した。また全従業員へのカイゼンの意識づけもできた。

③ 課題と今後の取り組みについて

カイゼンを定着させるためにも、さらに全工場の標準化を進めること。

2) R社

企業名	R社
期間 [指導回数]	2013年4月～2014年3月
報告者	土肥 謙三
作成日	2014年3月31日

① テーマ・活動目標・数値目標

テーマ	活動目標	数値目標	指導内容
5S	5S 評価点	5S 評価点：4 以上	QCDSM について目で見える管理を導入
品質管理	QC 工程表の完成	QC 工程表の完成	メッキ品質確保のための社内機械加工基準の制定と穴あけ工程の締め付け治具作成
	不良率低減	工程内：750ppm 客先：0ppm	
生産管理情報の見える化	進捗管理のしくみ完成	進捗の見える化	手作業の廃止とレイアウト変更によるリードタイムの短縮

② 結果

インパクト調査の結果、QCDカイゼン、日本式生産管理手法取り組みについてともに進展がみられた。

品質については外注品質および工程内品質が大幅に向上した。生産性も運搬工数の低減と顧客別ラインの整備により向上した。

品質は大幅に向上したが、しかし、全工場の工数管理が不十分で生産指数による生産性の評価がまだ未整備である。

③ 課題と今後の取り組みについて

標準時間の設定等工数管理や日程管理の精度アップを図ること。また工程の自動化による生産性の向上をさらに進めること。

3) X社

企業名	X社
期間 [指導回数]	2013年4月～2014年3月
報告者	土肥 謙三
作成日	2014年3月31日

① テーマ・活動目標・数値目標

テーマ	活動目標	数値目標	指導内容
*5S	5Sの自主的推進	5S評価点：4以上	3定の推進
生産性向上	新工場レイアウト完成	効率の良いレイアウト (仕掛低減)	設備レイアウト、型、材料の工程への近接設置
	段替え時間短縮	段替時間：12分	モデル型について公開段取りカイゼンの実施
	作業標準書作成	作業標準書の完成	各設備に作業標準書の整備と作業管理の推進
安全管理	重大災害ゼロ	重大災害：ゼロ	危険個所（ボタン等）への安全対策実施

*) 自主取組

② 結果

インパクト調査の結果、QCDカイゼン、日本式生産管理手法取り組みについてともに進展がみられた。

新工場のレイアウト実施に伴い、5S、生産性、安全対策は推進できた。新工場レイアウトの整備に伴い、工場全体のレベルアップはできた。しかし、設備間の間隔が広く、まだ大ロット生産の考えから抜けていない。材料供給の自動化、1個流しの検討等さらに生産性を上げられる余地は十分ある。

③ 課題と今後の取り組みについて

材料供給の自動化、段取り時間の短縮等さらに生産性向上に努めること。

4) S社

企業名	S社
期間 [指導回数]	2013年4月～2014年3月
報告者	土肥 謙三
作成日	2014年3月31日

① テーマ・活動目標・数値目標

テーマ	活動目標	数値目標	指導内容
5S	3定の推進	5S評価点：未	3定推進と不要設備の廃却 (小ロット化用棚のスペース確保)
		不要設備の廃却	
生産性向上	時間当たり生産個数	27/Hr・人	レイアウトカイゼンと小ロット化推進
	多能工化	技能取得人員の確保	
出荷不良の低減	出荷不良低減	客先不良：160ppm	曲げ不良対策の推進、工程内検査体制の確立
	工程内不良低減	未設定	

② 結果

インパクト調査の結果、QCDカイゼンについては進展がみられたが、日本式生産管理手法取り組みについては進展がみられなかった。

5Sは自主目標に若干未達。生産性はリードタイムの短縮が出来ていない。客先不良は低減したが、工程内への品質織り込みが不十分で、最終検査にまだ依存している。

品質に関してはデータ解析と対策で効果を出した。しかし、1個流しのトライ、中間仕掛低減のための小型容器の導入等小ロット化を進めたが、材料切断から検査工程までのリードタイム短縮までには至っていない。

③ 課題と今後の取り組みについて

1個流しや小ロット化によるリードタイムの短縮をさらに進めること。

2-1-2 企業別カイゼン指導結果報告（フェーズII）

(1) グアナファト州

1) G社

州	グアナファト州
企業名	G社
期間 [指導回数]	2014年4月～2015年5月
報告者	葉 恒二
作成日	2015年5月31日

カイゼンテーマ	目標値	カイゼン前 (2014年11月)	カイゼン後 (2015年5月)
停止時間の削減	10分	30分	10分
品質の向上	1,500 PPM	743PPM (ブロー) 94,203 PPM (インジェクション)	860 PPM
段取り時間の短縮	1時間	6時間	1.3時間

結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 機械の停止させる要因の大きなものに設備保全が不十分であることが判明した。保全活動の一環としてブロー成形機の状態を調査したところ、シリンダ温度の挙動に異常が発見されたので温度制御の基板を変更し、パラメータの調整を行った。その結果、ブロー成形機の4号機では機械の故障回数（停止時間）は減少し、さらに工程内不良も減少した。 ・ 品質管理体制の構築を進めた。品質は生産部門のみが関係するのではなく、すべての部署が関係するものである、との認識のもと部門をまたがった活動を展開するようになった。情報の共有を進め、朝礼などを通じてスタッフへの報告を推進した。また、客先との品質基準についても合意を形成するようになった。個別具体的な活動としては社内不良率の高い部品を分析し、最も多い不良を洗い出し、根本原因を突き止めて排除するようにした。 ・ 段取りチームの再編成を行った。 ・ 道具・工具を中心に5Sと段取り台車等の整備を進めた。動線や作業性を考慮して一部、建屋や設備の改造を実施した。 ・ 段取り作業の観察を実施した。
課題と今後の取り組み	<ul style="list-style-type: none"> ・ 射出成形機についてはブロー成形機同様の状態の調査・保全は行っていないので、今後、実施する必要がある。 ・ 保全活動について保全計画の変更や補用部品の寿命の評価と在庫の保有が必要である。 ・ 作業の標準化が浸透しているかどうかを監査を行う必要がある。 ・ 外段取りを開始するタイミングを予測し、通知する仕組みを構築する必要がある。 ・ 道具・工具の整備が完了していない。

2) E社

州	グアナファト州
企業名	E社
期間 [指導回数]	2014年4月～2015年5月
報告者	葉 恒二
作成日	2015年5月31日

カイゼンテーマ	目標値	カイゼン前 (2014年5月)	カイゼン後 (2015年5月)
ヘッダー工程の待ち時間短縮	50%削減	35%削減	51%削減
ツールの管理の適正化	50%削減	35%削減	48%削減
転造工程の待ち時間の短縮	60%削減	10%削減	50%削減

結果	<ul style="list-style-type: none"> ヘッダー加工の稼働率は段取り待ちが多いために低くなっていることが停止時間の分析により判明した。作業者の稼働分析を行ったところ、段取り作業が他の作業によって細切れになっていることが分かった。そこで、ヘッダー加工の勤務体系、班編制を変更し、複数のヘッダー加工機を2人で互いにカバーしながら段取りを行うようにしたところ、稼働率は大幅に上昇した。 工程を調査したところツールの作成過程を管理する機能がないために行き当たりばったりの仕事となり、結果的に滞留が発生し、リードタイムが長くなっていることが分かった。そこで、作成過程を管理するコーディネーターを配置して仕事の分配・管理を適正化したところ、滞留がなくなった。また、ツールのリードタイムは材料のリードタイムに依存することが分かったので材料の入手方法も変更した。時間に余裕ができたのでツールの予備部品も持つことができるようになり、ヘッダー加工のツール待ちの時間も減少した。 工程を詳細に調査したところ、ヘッダー加工後の物流に問題があるのではなく、段取り待ちが主な原因であることが分かった。工程を再編成し、転造加工を含めた後加工を一つのグループにまとめた。グループ内で多能工化を図り、段取り担当者を増やすことにより、段取り待ちによる転造加工の待ち時間を短縮することができた。
課題と今後の取り組み	<ul style="list-style-type: none"> 稼働率は大幅に上昇したものの、絶対値から見るとまだ高いとは言えず、目標の生産リードタイム14日にはまだ届かないので、カイゼンを進め、さらに稼働率を高めてリードタイムを短縮する必要がある。 素材や予備部品の在庫管理の適正化を目的に5Sを進めている。 転造加工の段取りをできる作業者がまだ少ないので教育を進め、段取りのできる作業者を育成する必要がある。また、転造以外の後加工についてもカイゼンを進め、さらにリードタイムの短縮に寄与できるようにする必要がある。

3) H社

州	グアナファト州
企業名	H社
期間 [指導回数]	2014年4月～2015年5月
報告者	葉 恒二
作成日	2015年5月31日

カイゼンテーマ	目標値	カイゼン前 (2014年5月)	カイゼン後 (2015年5月)
工程内不良の検出の強化	2.00%	6.50%	0.5%
金型工場の工数管理の強化	100%	40%	90%

結果	<ul style="list-style-type: none"> 生産実績を記録する仕組みを作成し、機械停止の時間を把握できるようにした。また、機械停止の内容と原因をマトリックス化し、責任部署が明確になるようにした。その結果、的確な対策を講じることができるようになり、機械停止時間を削減することができた。 品質データを収集するためのシートが使いづらく正確なデータが集まらなかった。そこで、正確なデータが集まるようシートをカイゼンし、正確なデータが集まるようになり、分析もできるようになった。分析を行ったところ金型に問題があることが判明し、金型を修正したところ不良率は減少した。 今まで無管理で工数や原価の実績が全く分からなかったが、型別、作業者別、作業内容別にコードを利用して工数を集計する仕組みを作成した。実績を集計することによって見積価格と実際原価を比較すること、見積上の工数の内訳と実際の工数の内訳を比較することができるようになり、一つ一つの金型について損益管理ができるようになった。
課題と 今後の取り組み	<ul style="list-style-type: none"> 今回はモデルとなった製品にのみ適用したので、今後、横展開を図る必要がある。 モデル製品において品質向上の取り組みがうまくいったので、他の製品に横展開する。すでに一部の活動を開始した。慢性的な不良が出ているアイテムのモニターを行っており、一部では傾向も見え始めた。 この仕組みを活用すれば金型製作の効率の管理もできるので、今後、金型製作の効率を把握し、ムダの排除を通じて金型製作の効率化、コストダウンを進める。

4) F社

州	グアナファト州
企業名	F社
期間 [指導回数]	2014年4月～2015年5月
報告者	葉 恒二
作成日	2015年5月31日

カイゼンテーマ	目標値	カイゼン前 (2014年5月)	カイゼン後 (2015年5月)
段取り時間を短縮する	20分	147分	59分
工程内不良率 (PPM) の削減	4,000 PPM	8,138 PPM	3,464 PPM
転造工程の待ち時間の短縮	60%削減	10%削減	50%削減

結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 段取り作業の要素作業分析を行い、外段取り化できるものを外段取り化した。また、作業分析を通じてプログラムの調整に時間がかかることが判明したので、プログラムの調整に関してマニュアルの作成を行うとともにプログラムの調整のできる作業者の教育を行った。 ・ 停止時間についてはデータの収集と分類までしかできなかった。 ・ 層別も分類もせずに蓄積していただけた品質のデータを層別・分析するようにした。その結果、非正規なツールの使用、検査治具の不備などによる不良が発生していることが分かった。非正規なツールの作り直し、治具の再製作などに取り組んでいる。
課題と今後の取り組み	<ul style="list-style-type: none"> ・ 内段取りの段取り時間の短縮が進んでおらず、今後、作業の分析とカイゼンに取り組む必要がある。 ・ 分類された停止時間の要因について分析を行い、原因を究明する必要がある。 ・ 数値による品質管理が行われていない上に傾向の把握も行われていない。今後、自社の管理能力の向上を図るとともに顧客と連携して実効性のある品質管理体制を構築する必要がある。

5) I社

州	グアナファト州
企業名	I社
期間 [指導回数]	2014年4月～2015年5月
報告者	葉 恒二
作成日	2015年5月31日

カイゼンテーマ	目標値	カイゼン前 (2014年5月)	カイゼン後 (2015年5月)
小型成形機の段取り時間短縮	30分	80分	60分
在庫削減	完成品5日分 仕掛品5日分	7日間	5日間
工程内不良率削減	2.19%	3.02%	4.11%

結果	<ul style="list-style-type: none"> モデルラインでの取り組みによって段取り時間は短くなったので、その成果を横展開している。横展開（一般化）するに当たって共通で使う備品の整備や配置についても5Sやカイゼンに取り組んだ。段取りグループを編成し、カイゼンや標準化に取り組むようにした。 生産ロットの小ロット化、高価な部品の半量見込み生産と注文確定後の補充生産、最小生産数量の決定と過剰生産分の顧客による引取りなどにより在庫量は削減された。 品質問題の解決に関する標準的な手順がほぼ確立された。確立された手順に従って集中的な品質カイゼンの対象に対する品質の推移の監視とリストの入れ替えを実施している。さらに、経理部門を巻き込んで経済的な視点も盛り込んで品質カイゼンの対象を選定するようにした。
課題と 今後の取り組み	<ul style="list-style-type: none"> まだ目標に達成しているとは言い難いので、55分かかっている段取り作業についてビデオによる作業分析などを通じて検討を行う必要がある。 段取り時間を短縮することができれば、さらに生産ロットを小さくすることができ、需要に追従した生産が可能になるので、在庫量を減らすことができる。 依然、問題の継続する製品が存在している。頻繁に発生する品質問題について原因の究明が必要である。 一つの製品での取り組みを他の製品にも適用する横展開はまだほとんど行われていない。

6) U社

州	グアナファト州
企業名	U社
期間 [指導回数]	2014年4月～2015年5月
報告者	葉 恒二
作成日	2015年5月31日

カイゼンテーマ	目標値	カイゼン前		カイゼン後 (2015年5月)
		(2013年1月)	(2014年3月)	
段取り替え時間	25分	45分	30分	35分
不良率低減	100%	70%	70%	98.6%
5S	100点	90点	90点	80点

結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工程管理がカイゼンした。 ・ リーダーたちの知識が補強された。 ・ 生産性向上と不良率低減に注力しており、5S導入を後回しにした。 ・ 日本人専門家の支援のもとに取り組んだカイゼンの経験を活かし、独自に生産管理の仕組みを開発し、変動に対応できるようにした。 ・ 大規模な品質トラブルを引き起こしたことがあったが、これについてもカイゼンの経験を活かして独力でカイゼン計画の立案と問題の解決に取り組み、結果として顧客の信頼を獲得することとなり、結果、取引が拡大した。
課題と今後の取り組み	<ul style="list-style-type: none"> ・ 会社は損益分岐点に関する指数計算用の情報を提供しなかった。 ・ 総利益／総売上指数はやや安定的な傾向を示している（2012-2013年）が、その後の期間は同じような値に達していない。 ・ 全体的に見て、若い企業であり、結果を出している。生産プロセスにおける努力が評価される。

7) V社

州	グアナファト州
企業名	V社
期間 [指導回数]	2014年4月～2015年5月
報告者	葉 恒二
作成日	2015年5月31日

カイゼンテーマ	目標値	カイゼン前		カイゼン後 (2015年5月)
		(2013年1月)	(2014年5月)	
段取り替え時間の短縮	80分	100分	95分	180分
正確なデータの入手	0.70%	8%	2.8%	2.3%
整理・整頓、ものと情報の流れの整理 (5S)	100点	91点	91点	80点

結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 清掃、油差しとメンテナンスをすることで、型の扱いがカイゼンしている。 ・ 売上に対する総利益の増加は一定しているが、2015年第一四半期には、会社内で大規模な改造を行い、収益性の低い製品ラインを廃止し、これによりコストと支出が大幅に削減できたおかげで、より大きな増加率を見せた
課題と今後の取り組み	<ul style="list-style-type: none"> ・ 変更が行われているが文書化されていないので、データ表の作成が待たれる。新工場長の就任により本ツールがさらに活用されるとみられる。 ・ 売上に対する営業利益の指数も一定だったが、2015年第一四半期には実施された改造により大幅なカイゼンが見られた。会社の利益をさらに増やすために、前述された改造が強化されることが重要。 ・ 在庫ローテーションは顧客からの注文により左右され、注文の分量が変動するため、指数も左右される。 ・ 不良は減っているが、機械始動時に発生するものに注意が必要。 ・ 2014年以降、会社はいくつかの問題を抱え、再編を行わなければならなかった。これが売上を大きく減少させ、その一方で2015年第一四半期には従業員数が減少した。しかし現在は回復中である。

8) W社

州	グアナファト州
企業名	W社
期間 [指導回数]	2014年4月～2015年5月
報告者	葉 恒二
作成日	2015年5月31日

カイゼンテーマ	目標値	カイゼン前		カイゼン後 (2015年5月)
		(2013年1月)	(2014年5月)	
段取り時間の短縮	60分	80分	50分	50分
工程内不良率の低減	0.20%	0.60%	0.15%	1.2%
5S	100点	94点	95点	85点

結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 当初、当社は自動車業界での経験が浅いために様々なトラブルを起こしていた。そこで、当社に合った管理体制を構築するためにカイゼンに取り組んだ。 ・ 例えば、誤った製品の納入を繰り返していた完成品の管理については現品票を工夫し、右/左の区別、箱の積み方などが一目でわかるようにした。 ・ 工場を拡張した際にはカイゼンで学んだ知識を応用して工場内でのものの流れに着目したレイアウトに取り組んだ。 ・ 段取り時間の短縮については観察した作業の分析や最適な作業の組み合わせなどについて独自のツールを用いて最適解を得られるようにした。 ・ 製品の品質向上のため、顧客からの助言を受けている。管理職は経営状況カイゼンのための講習を受けた。
課題と 今後の取り組み	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現在は生産実績の管理や生産性の向上に向けてデータの収集・分析に取り組んでいる。 ・ 従業員4人が交代したが、彼らは学習曲線を経なければならない。 ・ 在庫ローテーション指数は2012年に、対2011年比16%増という最大の成長を達成した。売上に関しては、在庫が期毎に増えており、これは主に製造する部品タイプの増加によるものである。これらの在庫の恒常的な見直しを行い、すでに使われない部品点数をなくす努力をすることで在庫を減らすカイゼンの余地がある。 ・ 従業員1人あたりの売上は2012年以降増加しており、これは主に2013年以降売上が伸びているのに対し従業員数はほぼ横ばいであるためである。これにより労働負荷が増え、今や労働力の増強をしなければならなくなっている。従業員の部分に最も多くの問題が発生しているからである。 ・ 月間付加価値指数は2011年に比べて大きな増加を見せている。

9) T社

州	グアナファト州
企業名	T社
期間 [指導回数]	2014年4月～2015年5月
報告者	葉 恒二
作成日	2015年5月31日

カイゼンテーマ	目標値	カイゼン前		カイゼン後 (2015年5月)
		(2013年8月)	(2014年5月)	
不良率の低減	3.5%	7%	1%	2%
標準作業の確立	30分	40分	40分	40分
管理	最高 90%	90%	90%	92%

結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2012年の売上に対する総利益の比率は2011年に比べて15%減少した。2014年後半の比率は、売り上げ増と歩留まりカイゼンで、2011年に比べて30%以上増加した。しかし、2015年第一四半期にはこの利益の一部が負債返済に回され、過去および基準期間に比べて指数は下落する結果になった。さらに売上も2014年後半に比べて半分近くに減少した。 ・ 指数のプラス傾向を維持しており、指数は目標に達し、それを上回った。 ・ 一つの機械で交換しなければならない型数が原因で、作業時間の短縮ができていない。 ・ 欠陥の減少に注力しており、交換時間の削減は達成されていない。 ・ 従業員の積極的な参加がみられた。 ・ 従業員1人あたりの売上は高い増加傾向を示していたが、これは売上増によるものである。しかし、2015年第一四半期には売上は減少し、従業員が増えたため、従業員あたり売上は2014年後半に比べて半分以上減少した。
課題と今後の取り組み	<ul style="list-style-type: none"> ・ 型交換プロセスで得られたカイゼンに継続性を持たせるための何らかの手段の導入が待たれる。 ・ 生産と品質の点を見直すため、従業員との会合が行われている。

10) A社

州	メキシコシティ
企業名	A社
期間 [指導回数]	2014年4月～2015年5月
報告者	土肥 謙三
作成日	2015年5月31日

カイゼンテーマ	目標値	カイゼン前 (2014年5月)	カイゼン後 (2015年5月)
5S	4点	2.00点	3.8点
モデルラインにおける JPH 増加計画	90 JPH	55 JPH	92 JPH
段取り替え時間削減	30分	60分	18分

結果	<ul style="list-style-type: none"> 型、素材、仕掛り品、完成品等の工場全体の定置表示が完了し、さらにQCDSM（品質、コスト、生産、安全、管理）の見える化管理が進み、ほぼ日本の企業に近いレベルまで5Sが進んだ。 鑄造工程のレイアウトカイゼンと一個流しの推進により生産性は目標を達成した。 顧客部品について精度検査用現物を各工程に置き時間単位のチェックを推進し、限度見本によるチェックもあわせて実施した結果、目標低減率30%以上の効果をあげることができた。 段取り作業の分析により型置場の整備と段取り作業の標準化が進み当初より70%の低減ができた。
課題と 今後の取り組み	<ul style="list-style-type: none"> 各職場単位の主集団活動によるカイゼンの定着化 マルチスポットの導入等自動化の推進。将来は現4工程が一設備で生産可能な自動機の導入検討。 定期的な型メンテと各工程別のワンポイント検査による工程内での品質確保。 段替え台車や自動クランプ、段替用スライドレール等のハード面での対策を進めシングル段取りの達成。

(2) ヌエボレオン州

1) L社

州	ヌエボレオン州
企業名	L社
期間 [指導回数]	2014年4月～2015年5月
報告者	葉 恒二
作成日	2015年5月31日

カイゼンテーマ	目標値	カイゼン前 (2014年5月)	カイゼン後 (2015年5月)
コストダウンのためのムダ取 (段取り時間の短縮)	大型 20分 小型 10分	大型 55分 小型 27分	大型 45.2分 小型 22.67分
コストダウンのためのムダ取 (生産管理の適正化)	納期遵守率 98%	40%	87%
品質の向上 (工程内不良)	1,000 PPM 以下	10,000 PPM	7,065 PPM

結果	<ul style="list-style-type: none"> 内段取りの作業については手順の標準化とチェックリストの使用、段取り台車の整備など 5S の推進により時間の短縮を図った。外段取りについては管理板を活用する情報伝達システムを作成して生産計画を生産現場に伝えることによる金型、材料の事前準備により段取り時間を大幅に短縮することができた。 曜日ごとの社内の在庫と顧客からの要求数量を比較して次にどの製品をいくつ生産するべきかを算出し、ボードに表示し、生産指示を容易にするとともに遅れが分かるようにした。また、出荷場所について曜日ごとの出荷レーンを決め、どの製品が出荷の準備ができているか分かるようにした。一部の製品については生産の単位を決め、その単位を基準に生産を行うようにした。また、活動をモニターするためにアイテムごとの累積納入遅延日数を集計、掲示し、現状を共有できるようにした。 品質などの時間ごとの生産実績を記録するようにし、その記録をもとに作業条件を確認し、一つずつカイゼンを進めた。また、品質基準についても社内で不統一であったので統一を行った。また、品質記録を生産現場にフィードバックできるようにした。品質のカイゼンに当たっては 8D に従い、分析的にアプローチするようになった。これらの活動から新たなカイゼン活動が派生した。
課題と 今後の取り組み	<ul style="list-style-type: none"> 現在、生産計画と連動した段取り替えの計画表の作成・運用の準備を進めている。段取り台車については作業性の観点からカイゼンの余地があり、5S も発展途上である。 生産管理の仕組みの運用により納期遵守率は向上してきたが、材料の使用量が計画通りにはならずロスが発生している。材料使用の状況を監視し、分析する必要がある。 仕組みは整ってきたものの社員の問題解決へのアプローチにはカイゼンの余地がある。工程内不良の分析はまだ不良率よりも不良数を優先しており、問題を検討し、対策を決定するためのシートでは現象と原因の区別が曖昧なうえに原因の異なる不良を一つの対策で対処しようとする例などが見られる。

2) M社

州	ヌエボレオン州
企業名	M社
期間 [指導回数]	2014年4月～2015年5月
報告者	森島 雅俊
作成日	2015年5月31日

カイゼンテーマ	目標値	カイゼン前 (2014年5月)	カイゼン後 (2015年5月)
工程内不良率	50,000 PPM	260,000 PPM	49,000 PPM

結果	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト開始時は不良数のチェックも行っていない状態であったが、完璧とまではいかないが日常管理も定着しつつある。品質不具合が発生した際に、自分達で解決できない問題は、サプライヤーを巻き込んだ解決を実施するなど前向きな姿勢が生まれた。また、5Sに関しては積極的に取り組んでいるが、清掃に偏り過ぎているようだ。
課題と今後の取り組み	<ul style="list-style-type: none"> 人が変わると定着していた日常管理が疎かになる事が見受けられた。しっかりした引継ぎを行い継続する事が大事。カイゼン活動の普及。 今後は、今回の活動メンバーがファシリテータとなり他の社員に指導していく。新たなカイゼンチームを結成し、今年度より活動を行っていく予定である。

3) O社

州	ヌエボレオン州
企業名	O社
期間 [指導回数]	2014年4月～2015年5月
報告者	土肥 謙三
作成日	2015年5月31日

カイゼンテーマ	目標値	カイゼン前 (2014年5月)	カイゼン後 (2015年5月)
200t プレスの段取り時間低減	1時間以下	2.5時間 (最短 57分)	1時間
在庫の低減 (原材料)	13回転	調査開始	12回転

結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 全社、全テーマの中で一番しっかりと進められた活動テーマである。プロジェクト初期にはテーマ選定で時間を要したが、現状調査や要因分析をしっかりと行った結果、段取り作業方法の見直しと金型の標準化に取り組み目標を達成している。また段取り作業方法については、見直した作業を標準化し標準作業書まで作成した。 ・ この活動テーマは内容が大変分り難い。単純に在庫数量の削減ならば良いのだが、指標を（目標）回転数にした事が分り難さに拍車を掛けている。在庫の回転数と言う指標は経営指標の為、現場向きではない。よって取組内容もシステム上の見える化や発注タイミングのカイゼン等で、机上やシステム内のカイゼンに終始している。メンバーも一応チームになっているが、実際の取り組みはほぼ発注者一人での取り組みになっている。
課題と今後の取り組み	<ul style="list-style-type: none"> ・ 今回の取り組みをモデルに他設備や他工場にも展開させる。 ・ 現場のカイゼン活動には、経営指標を使うのではなく現場で使用する指標、或いは現場サイドでも解る物に置き換える必要がある。単純に在庫量に変えるなど。

4) K社

州	ヌエボレオン州
企業名	K社
期間 [指導回数]	2014年4月～2015年5月
報告者	森島 雅俊
作成日	2015年5月31日

カイゼンテーマ	目標値	カイゼン前 (2014年5月)	カイゼン後 (2015年5月)
ツールルーム責任による ライン停止時間削減	315時間以下	月平均450時間	129時間
設備不具合によるライン 停止時間削減	192時間以下	月平均274時間	3時間
工程内不良削減	6,750PPM以下	6,141 PPM (Ave. Jan-Apr 2014)	9,224 PPM

結果	<ul style="list-style-type: none"> 実施した対策は、ツールルームと言われる鍛造用の金型を製作する工程の、業務指示系統の見直しを行い新たな指示系統を確立した。また金型を構成する予備品の製作担当者を決め、専属で製作するようにした。しかし、このような対策は人の能力に頼る部分が多い為、結果にバラツキが出る為確実性に欠ける。 元々あった予防保全計画の見直しを実施した。新たな計画は設備の構成毎に診断し、状況によって定期保全計画を立てる。保全内容は3パターンあり3か月・6か月・12か月と、自動車の定期点検のように点検内容が異なる。効果が数字にも表れているが、保全員の能力や設備の多さもあり保全部署の負荷はかなり高いようだ。 品質不具合の多くは金型の破損によることが影響している、そこで金型の中で特に破損の多いインサートを硬度の高い炭素鋼に変更した。また鍛造成型上当初の設計通りに金型が製造出来ない場合は、製品の設計変更や金型の仕様変更も行った。しかし取り扱っている種類が多く、解析に時間が掛かり効果が追い付かない。
課題と 今後の取り組み	<ul style="list-style-type: none"> ツールルーム工程のどこに問題があるのかが分り難い。理由としては見える化が出来ていない為、今後は業務の見える化を進めていく。 活動を振り返ってみると、実施した対策は修理方法を楽にしたカイゼンで、故障原因を潰したわけではない。今後は根本原因を排除するような取り組みを進める。 取り扱っている部品が多いので、今回取り組まなかった部品に対し早急な横展開を実施する。

5) J社

州	ヌエボレオン州
企業名	J社
期間 [指導回数]	2014年4月～2015年5月
報告者	森島 雅俊
作成日	2015年5月31日

カイゼンテーマ	目標値	カイゼン前 (2014年5月)	カイゼン後 (2015年5月)
PPM 数値削減	3,895 PPM	19,477 PPM	9,429 PPM

結果	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト開始時に工程内不良から3つの不良を解決テーマに選定した。しかし、活動を進めていく中で新たな不良が発生した事から、活動の対象を不良全体に広げて進めた。現状調査や要因分析が不十分だがそれを補う為、要因分析後に試験を行ってから対策を立てている。標準化や歯止めも不十分ではあるが、主要な不良に対して対策を実施できた。
課題と今後の取り組み	<ul style="list-style-type: none"> 初期に計画した日程に従って活動を履行し、進捗をフォローしながら進める事が次回以降の課題。カイゼンチームの拡充と教育。

6) N社

州	ヌエボレオン州
企業名	N社
期間 [指導回数]	2014年4月～2015年5月
報告者	森島 雅俊
作成日	2015年5月31日

カイゼンテーマ	目標値	カイゼン前 (2014年5月)	カイゼン後 (2015年5月)
スクラップ削減	10,000 PPM 以下	10,000 PPM	2,217 PPM
手直しの削減	10,000 PPM 以下	13,000 PPM	2,217 PPM
段取り時間の短縮	1.5 時間以内	4.48 時間	1.31 時間

結果	<ul style="list-style-type: none"> 一応対策を決め実施しているが、現状調査や要因分析が充分行われていない為、内容が乏しい。行った対策は、新しい工具の導入と管理図による精度保証なのだが、特にこの管理図は当たり前の事で、これを対策にする考え自体未だ品質管理を理解していない。 此方も現状調査や要因分析が不十分である。その為とられた対策は、作業工具の手元化や切削工具の事前準備程度の内容で終始してしまった。
課題と今後の取り組み	<ul style="list-style-type: none"> 他社と比較して、カイゼンメンバーが若い為に経験が浅く我々の説明を理解するのに時間が掛かった。またカイゼン内容も新しい物を購入する等努力が足りない。カイゼンとは何かを一から学ぶ必要がある。

7) P社

州	ヌエボレオン州
企業名	P社
期間 [指導回数]	2014年4月～2015年5月
報告者	森島 雅俊
作成日	2015年5月31日

カイゼンテーマ	目標値	カイゼン前 (2014年5月)	カイゼン後 (2015年5月)
在庫の信頼性向上	100%	85%	98%
可動率向上	85%	66.51%	70%
工程内不良率削減	500 PPM 以下	31,950 PPM	4,488 PPM

結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 理論在庫と実在庫の差を無くそうとする取り組みであるが、管理システムのカイゼンを実施するなど目に見え難い部分ではあったが、良かった点としては、手書きによる間違い等からくる誤入力を無くす為に、バーコード入力に変更するなどヒューマンエラーを無くし効果を上げた。 ・ 可動率を上げるために、段取り作業のカイゼンを行ったが思った程効果を上げることが出来なかった。可動率を下げている物が金型の不具合による事だと気付いたようだ。これは、現状調査が不十分で、最初から段取りが原因と決めつけた結果である。現在、金型の問題を把握するべくツールルームの見える化に着手した。 ・ このテーマは最終的には目標に達しているが、現状調査が不十分な活動であった。当初の問題はペルーサと呼ばれる毛羽立ちが取り上げられたが、この不良が解決すると、新たな不良が発生するなど不安定であった。また、作業者の品質意識も薄く、取り扱いによる不良も発生させていた。幸いこの点に気付き解決したことで目標を達成できたが、再発防止が今後の課題である。
課題と今後の取り組み	<ul style="list-style-type: none"> ・ 活動内容は悪くはないが取り上げた指標が分り難い。 ・ 金型の問題が可動率を下げている最大の要因であるが、金型の何が問題であるかまでは掴めていない。原因を見つけるためにツールルームの見える化を実施。 ・ 今回は作業者の取り扱いが一番影響したが、こちらも最終的には金型に結び付く。よって可動率同様今後はツールルームに着目する。

(3) ケレタロ州

1) B社

州	ケレタロ州
企業名	B社
期間 [指導回数]	2014年4月～2015年5月
報告者	土肥 謙三
作成日	2015年5月31日

カイゼンテーマ	目標値	カイゼン前 (2014年5月)	カイゼン後 (2015年5月)
現場および事務所における5Sの実施	全社平均 63 点	48 点	51 点
仕事におけるリスクの排除 (安全)	災害 0 件	災害 2 件	災害 2 件
段取替え時間の短縮 (SMED)	30 分	120 分	28.5 分
プレス金型のカイゼン、メン テによる工程内不良の低減	300 PPM	2,800 PPM	100 PPM

結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 容器・原材料の定置が完成。購入部品も先入れ先出しが出来るようになった。 ・ 災害に対する後追い対策であったが、ハード面での対策が浸透して来た。 ・ 段取り作業の流れ図分析により、大幅な移動距離の短縮と作業の標準化により段取り時間が4分の1まで短縮できた。 ・ 型のカイゼンと工程内での検査体制の強化により当初の工程内不良率が20分の1以下に低減できた。
課題と 今後の取り組み	<ul style="list-style-type: none"> ・ 小ロット化による仕掛り在庫の低減 ・ ヒヤリハット活動等による災害予防対策の推進。 ・ 職場別小集団活動による問題点の摘出と対策推進。 ・ ソフト面での対策の標準化（標準作業書の整備） ・ ハード面（段替え台車等）の対策推進 ・ 更なるポカヨケの導入。

2) D社

州	ケレタロ州
企業名	D社
期間 [指導回数]	2014年4月～2015年5月
報告者	土肥 謙三
作成日	2015年5月31日

カイゼンテーマ	目標値	カイゼン前 (2014年5月)	カイゼン後 (2015年5月)
社内全職場で5Sを実施	5点	3.2点	4点
段取替え時間を50%低減 (SMED)	20分	60分	27分
工程内不良の削減	2%	3.9%	1.4%
客先不良 (PPM) の低減	4,000 PPM	26,300 PPM	4,500 PPM

結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ ペレット等の原材料の定置設定。供給棚を設置し、インジェクション（後工程）へのコンビニ方式による供給実施。工場全体の5Sも進んだ。 ・ 公開段取りカイゼンにより内外段取り作業の標準化を実施し、段取り時間を当初から5分の1に低減。 ・ 1時間毎のパトロール検査の実施により工程内への品質の織り込みが出来た。 ・ 顧客と連携した型改修の推進により大幅に客先不良が低減できた。
課題と今後の取り組み	<ul style="list-style-type: none"> ・ 5S活動の定着化（日常活動としての推進） ・ 他工程への横展開の推進 ・ 各工程の作業による自主チェック推進とポカヨケの横展開 ・ 新規製品の生産準備段階で顧客と共同した品質レベルの確保活動の推進

3) C社

州	ケレタロ州
企業名	C社
期間 [指導回数]	2014年4月～2015年5月
報告者	土肥 謙三
作成日	2015年5月31日

カイゼンテーマ	目標値	カイゼン前 (2014年5月)	カイゼン後 (2015年5月)
5S	90%	25%	87%
リーマ加工の工程 50%低減	100%自動化	リーマ加工の自動化率 0	作業員 2名 (2工程)
仕掛在庫の低減	3週間	7週間	1.5週間
段取替え時間の短縮 (SMED)	30分	80分	25.14分
完成品の全数検査の排除 工程内不良 (PPM) の低減	12,500 PPM	25,507 PPM	11,235 PPM

結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 5S を小集団活動として各職場活動として定着化を図った。 ・ 公開段取りカイゼンにより内外段取りの区分ができ、大幅な低減となった。 ・ 中古設備等を活用し、コストのかからない自動化を進めた。鋳造工程にバリ取りプレス工程を設置し、1名作業とすることにより生産性と中間仕掛りが低減できた。 ・ 鋳造型のメンテ推進により工程内不良は大幅に低減できた。顧客不良もバリ取り工程の自動化によりバリの取り忘れ等が大幅に無くなり、完成検査作業も無くなって来た。
課題と 今後の取り組み	<ul style="list-style-type: none"> ・ 5S の小集団活動をさらに QC サークル活動までレベルアップ。 ・ 現工場では天井高さが低く、段取り用クレーンを設置できないため、新工場でのカイゼン織り込み。 ・ ショットブラスト機の導入や新工場での物の流れを考慮したレイアウトの導入。 ・ 更なる自動化とポカヨケ導入の推進。

4) Q社

州	ケレタロ州
企業名	Q社
期間 [指導回数]	2014年4月～2015年5月
報告者	土肥 謙三
作成日	2015年5月31日

カイゼンテーマ	目標値	カイゼン前		カイゼン後 (2015年5月)
		(2013年1月)	(2014年5月)	
全エリア 5S 導入	全エリア 3.5 点	2 点	全エリアで 3 点達成	3.7 点
PPM を 50%削減	スクラップ 10,000 から 5,000 PPM 削減	5,031 PPM	3,212 PPM	1,497 PPM
在庫低減 50%	総在庫 50%削減 (対売上)	84%	31% (全在庫につ いては、当初の 86%からの低減)	26%
仕掛在庫の低減	仕掛在庫 50%削減 (対売上)	42%	10% (仕掛在庫に ついては、当初の 42%からの低減)	11%
検査・バリ取り 作業の工数低減	全数検査： 製品の 5%のみ 対象手作業に よるバリ取り 時間：15%削減	全数検査実施： 製品の 26.5% 二次作業時間： 42%減	全数検査実施： 製品の 7.48% 当初の 890.23 秒 から 318.50 秒に 64%減	バリ取り時間 11%削減
段取り替え時間 削減 (SMED)	段取時間 50%低減 (目標 20 分)	72 分	平均 38 分 (当初の 72 分 からの短縮)	16.54 分

結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 持続的な結果を出し、目標を達成した。 ・ トップ自らカイゼンを推進した。仕掛在庫はその後の大幅な売り上げ増にも関わらず増加することなく推移している。 ・ 型のメンテ・カイゼンによる鑄造不良の低減を実施した ・ 会社は在庫がやや増加したが、目標を上回り続けている。 ・ 製造する部品点数の増加が在庫増加の理由。 ・ 交換回数が増加したが、時間はカイゼンを続けている。 ・ 取り組みのカイゼン率が 75%に達している。 ・ 売上が増え、品質が向上した。
課題と 今後の取り組み	<ul style="list-style-type: none"> ・ 目的が達成されたため、新たな目的と目標を設定される見込みである。

5) R社

州	ケレタロ州
企業名	R社
期間 [指導回数]	2014年4月～2015年5月
報告者	土肥 謙三
作成日	2015年5月31日

カイゼンテーマ	目標値	カイゼン前		カイゼン後 (2015年5月)
		(2013年1月)	(2014年5月)	
5Sの実施	4点	2.93点	4.12点	4.18点
不良率削減	内部：750 PPM 外部：0 PPM	内部：1,500 PPM 外部：25 PPM	内部：742 PPM 外部：0 PPM	内部：452 PPM 外部：0 PPM
見える化推進	見える化推進	計画開始	見える化ボード の設置	見える化ボード の設置

結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ トップ自らカイゼンに取り組み、全従業員に現状を理解させるために見える化管理版を設置した。 ・ 生産性向上として、顧客別にレイアウトを大幅に変更し、物の流れと仕掛在庫の低減を図った。 ・ 外注不良の低減：メッキ厚の変動に対し、社内の加工限度幅を見直し、交差内に収め、定期的工程内検査を導入した。 ・ 当初設定した目標は達成された。 ・ 2014年までは在庫ローテーション管理を維持していたが、2015年第一四半期にはこれが劇的に下がり、現在は新たな部品番号が加わったことで主要なチャンスの宝箱の一つになっており、在庫の増加につながった。 ・ 日本人専門家の提言を実行しており、これが会社の利益を生み出している。顧客との関係をカイゼンするための戦略が定められた。 ・ 従業員の技能マトリックスが加わった。
課題と今後の取り組み	<ul style="list-style-type: none"> ・ 不良率削減につき、新たな目標（15PPM）を達成するためには、今後さらなる努力が必要である。

6) S社

州	ケレタロ州
企業名	S社
期間 [指導回数]	2014年4月～2015年5月
報告者	土肥 謙三
作成日	2015年5月31日

カイゼンテーマ	目標値	カイゼン前		カイゼン後 (2015年5月)
		(2013年1月)	(2014年5月)	
3定の推進	96.10%を維持	57.12%	96.1%	96.1%
時間当たり生産 個数多能工化	技能一覧表が 作成される。	技能一覧表なし	技能一覧表が 作成される	技能一覧表の更 新
出荷不良低減	160 PPM	136 PPM	75PPM	10 PPM

結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ トップ自らカイゼンを推進し、職場別 5S チームを編成しカイゼンを進めた。 ・ 生産性の向上として、物の流れの見直しと設備レイアウトのカイゼンによりリードタイムが短縮された。 ・ 多能工により生産変動への対応が可能となった。 ・ 品質カイゼン：パイプの曲げ形状のデータを取り、統計的に分析した結果を曲げ用の型メンテに取り入れた。 ・ 従業員の 100%に技能マトリックスがあり、成果を出している。 ・ 問題解決用ツール（8D 問題解決）の利用が当たり前で、再発が防止されている。
課題と 今後の取り組み	<ul style="list-style-type: none"> ・ 計画通りにシステムが実施されている。あとは原材料倉庫でいくつか細かい点を修正するのみである。

2-2 改善成果発表会資料

2-2 改善成果発表会資料

2-2-1 フェーズI

(1) グアナファト州

1) MD Manufacturing S.A. de C.V.	1
2) Moldes y Productos Inyectados	5
3) BASEL S.A. de C.V.	11
4) Temaplast S.A. de C.V.	14
5) Servicio en Plásticos, S.A. de C.V. SERPLASA	17
6) Kenmex, S.A. DE C.V.	22

(2) ヌエボレオン州

1) Camcar de Mexico, S.A. de C.V.	26
2) Bradley de Mexico, S.A. de C.V.	32
3) Evco Plastics de Mexico, S. DE R.L. de C.V.	40
4) Olson International de Monterrey, S. de R.L. de C.V.	48
5) Plating Technologies, S. DE R.L. de C.V.	51
6) Nuevo León Government.....	55

(3) ケレタロ州

1) Auto Cast México S.A. de C.V.	57
2) Manufacturas SEGAC, S.A. de C.V.	67
3) MIQRO	72
4) Tecnoformas Automotrices, S.A. de C.V.	78

2-2-2 フェーズII

(1) グアナファト州

1) Beneficiadora de Alambres y Metales, S.A. de C.V.	85
2) Servicios Vistamex, S.A de C.V.	91
3) Diseño Central, S.A. de C.V.	96
4) Moldes y Productos Inyectados	105
5) MD Manufacturing, S.A. de C.V.	109
6) Productos Químicos BASEL, S.A. de C.V.	111

(2) ヌエボレオン州

1) Epkamex	114
2) Bradley de México	122
3) Erie-Shop, S de R.L. de C.V.	139
4) Camcar de México, S.A. de C.V.	149
5) Nava Hermanos, S.A. de C.V.	154
6) JD Norman Industries, INC.	158

7)	Herramientas y Dispositivos Mecánicos, S.A. de C.V. (HDM).....	173
(3)	ケレタロ州	
1)	Die Technologies, S. de R.L. de C.V.....	182
2)	Camca S.A.de C.V.....	195
3)	PEASA Autopartes.....	200
4)	Procesos Aledo, S. de R.L.....	211

MD MANUFACTURING

MEJORAR LA CALIDAD

Proceso y Clientes



PERFIL Y CARACTERISTICAS DE LA EMPRESA

El giro de la empresa son los procesos de inyección, soplado y soplado industrial, actualmente nuestros productos son:

- Envases para el sector alimenticio (teniendo como clientes a LALA y Sigma Alimentos)
- Partes automotrices; (Kasai Mexicana y ABC Group)
- Partes para uso general (Mexicana de Lubricantes, Tubotech, Evenflo, etc)

Nuestra Historia

- PIM fue establecida en 1989 con la primera maquina de soplado produciendo 1M de botellas al mes (bpm).
- Crecimiento continuo de 1991 a 1998 en la capacidad de PIM pasando de 1M a 24M bpm.
- PB inicia operaciones en soplado en 1996.
- El proceso de inyección fue incorporado a PB en 1998.
- PIM incorpora el proceso de inyección en el 2000.
- PIM inicia soplado industrial en 2003.
- A finales del 2011 y principios del 2012 los consejos de administración de PIM y PB integraron sus operaciones en una sola empresa en las instalaciones de PIM y con esto MD Manufacturing es establecida en mayo 2012.



RAZONES

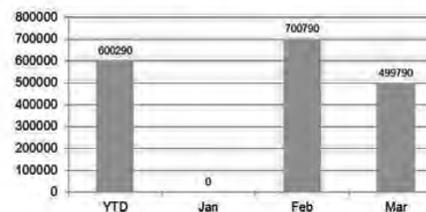
1. Nuestros niveles de PPM eran muy altos por lo que no eran aceptables para nuestros clientes ni para la empresa
2. Retrasos en nuestras entregas
3. La impresión con nuestros clientes era poco confiable



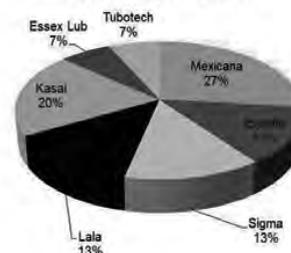
SITUACION ACTUAL

Nuestros índices de calidad en Marzo 2013

PPM – FINAL AUDIT ESCUT HANDLE



Rechazos por Cliente



OBJETIVO

Nuestra **META** es bajar en un 20% el porcentaje de defectos
Para ofrecer a:

NUESTROS CLIENTES:

- Productos de Calidad
- Entregas a Tiempo
- Buena Impresión
- Tiempo de respuesta mas rápidos



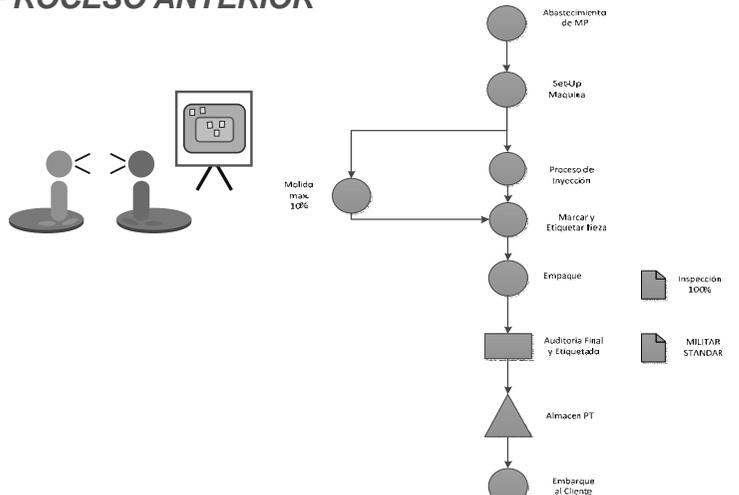
NUESTROS EMPLEADOS:

- Trabajo mas proactivo vs. reactivo
- Mayor flexibilidad de tiempo
- Mayor oportunidades de crecimiento
- Mayor compromiso con la empresa



5

PROCESO ANTERIOR




6

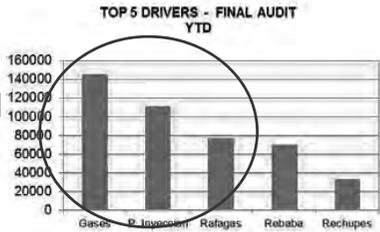
ANALISIS DE FACTORES (Causa Raiz)

1.- Recopilar y Separar Datos

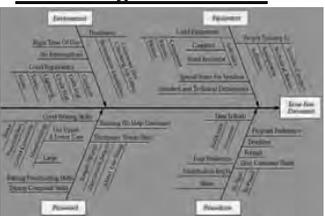



2.- Analizar Datos

TOP 5 DRIVERS - FINAL AUDIT YTD



3.- Investigar el Proceso




7

IMPLEMENTACION DE CONTRAMEDIDAS

Ejecutar Mejoras (Plan de Accion) → LLUVIA DE IDEAS

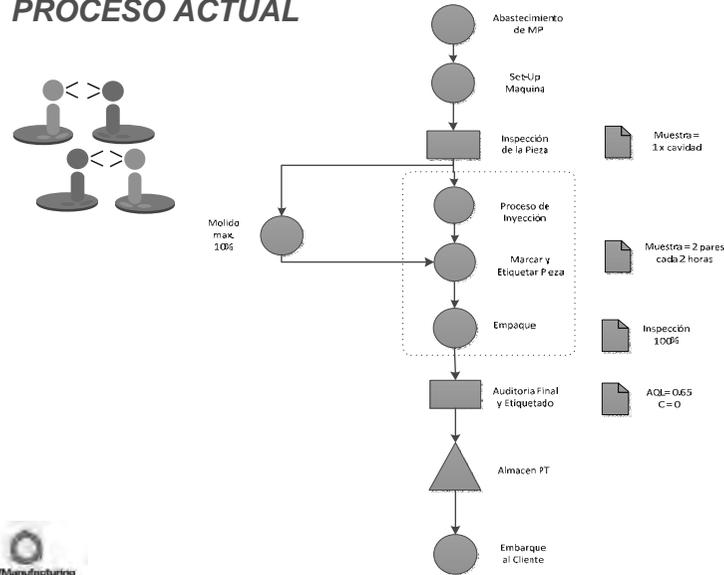


LÍNEA ESTRATÉGICA	PROYECTO/ OBJETIVO	ACCIONES	INDICADOR DE DESEMPEÑO	META 2013	RESPONSABLE	FECHA INICIO	FECHA DE TERMINO	
		Hacer Dock audit al producto Terminado	PPM Externos	500 PPM	Inspectores	feb-13	may-13	
		Satisfacción de Clientes	95%	Entregas de calidad al 100%	D. Pita	abr-13	dic-13	
		Mejorar proceso de Material no conforme	% de Rechazos	< 2,0%	D. Pita	jun-13	ago-13	
MEJORA CONTINUA	Mejora de Calidad	Entrenar inspectores	Desempeño	Min 85%	D. Pita	may-13	dic-13	
		Definir proceso de capacitación	Estudios de GR&R	Min 85%	M. Alvarez	mar-13	dic-13	
		Estandarizar Proceso de Inspec. Y Manuf.	N/A	Completos	Disminución de Rechazos Internos (De 0 - 2,5%)	M. Contreras	abr-13	dic-13
		Definir Reportes mensuales y diarios para medir proceso	PPM Internos	1000 PPM		D. Pita	abr-13	sep-13
		Definir características de los productos	Documentos	Completos		D. Pita	abr-13	jun-13



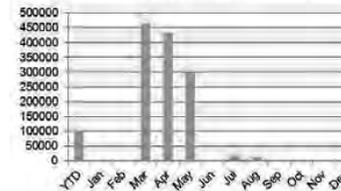
8

PROCESO ACTUAL



CONFIRMACION DE EFECTIVIDAD

PPM – FINAL AUDIT
ESCUT HANDLE



MONTHLY DRIVERS – FINAL AUDIT

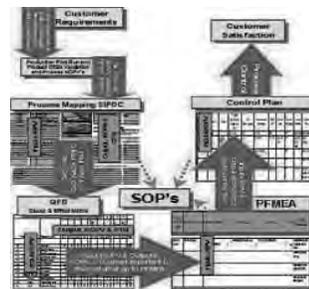
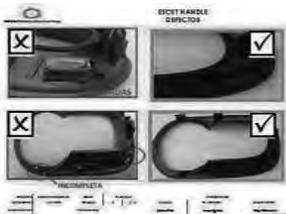


MESE	EXPOSICION Y O. NUMERO DE PARTES	CANTIDAD RECHAZADA	CANTIDAD RECALADA	PPM	RECHAZO
ENERO	104	1420	0	0.2	0
FEBRERO	104	1960	0	0.5	0
MARZO	104	1960	0	0.2	0
ABRIL	104	2220	0	0.5	0
MAYO	104	2380	0	0.5	0
JUNIO	104	2200	0	0.2	0
JULIO	104	2200	0	0.2	0
AGOSTO	104	2200	0	0.2	0
SEPTIEMBRE	104	2200	0	0.2	0
OCTUBRE	104	2200	0	0.2	0
NOVIEMBRE	104	2200	0	0.2	0
DICIEMBRE	104	2200	0	0.2	0
ANUAL	1040	22000	0	0.2	0



ESTANDARIZACION Y CONTROL

Asegura la Mejora (Documentarlas)



1. Estandarización con ayuda visuales la clasificación de los defectos
2. Estandarización de los procesos (SOP, Inst. Manufactura)
3. Evaluar datos diariamente (Paretos, % de mermas, etc.)
4. Estandarizar procesos de capacitación (tarea en proceso)



LECCIONES APRENDIDAS

Que aprendimos!!!!

- Los problemas son tesoros para desarrollar el aprendizaje potencial en los procesos.
- Cuando mas te alejas de la causa raíz estas mas lejos de la verdad.
- Sin reacción inmediata a los datos no puede haber ninguna mejora.

Que nos falta???

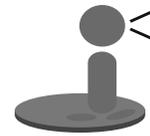
- Mejorar nuestra comunicación interna ante los problemas.
- Robustecer mas nuestra capacitación (desarrollar mas técnicamente a nuestros empleados)

REFLEXIONES Y TAREAS Continua

¿ Como te pasas la mayor parte de tu tiempo apagando incendios o



¿Pasa mas tiempo tratando de construir un mejor proceso?



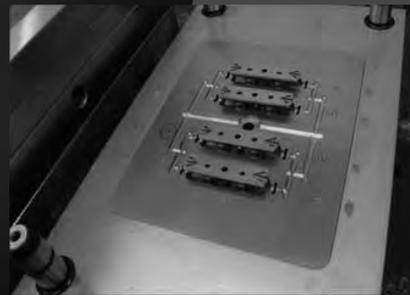
GRACIAS

Procedimiento de cambio de material y molde en máquinas de inyección

MOLDES Y PRODUCTOS
INYECTADOS

MOLDES Y PRODUCTOS INYECTADOS

Empresa mexicana fundada en 1963. Dedicada al diseño y fabricación de moldes de precisión, a la inyección y ensamble de partes de plástico para diversas industrias como: Automotriz, alimenticia, cosméticos, limpieza, construcción, refrigeración, partes industriales, etc.



JUSTIFICACIÓN

Contamos con más de 150 moldes de diversos clientes que nos representan constantes cambios de herramental y materiales, que deberían de realizarse de manera eficiente.

Esto nos motivó a la revisión y mejora de nuestros procesos.



MOLDES Y PRODUCTOS
INYECTADOS



ANTES DE LA MEJORA

Revisamos la forma en que cambiábamos el material en nuestras inyectoras, y sin contar con un procedimiento, requeríamos aproximadamente de 1 a 4 hrs., en casos sencillos (de PP negro a ABS blanco) y de 6 a 12 hrs., en los más complicados (de un PVC negro a un PC transparente).

Y para los cambios de molde, promediábamos 90 minutos.



MOLDES Y PRODUCTOS
INYECTADOS

OBJETIVOS DE LA MEJORA

Analizamos que los tiempos requeridos eran largos y se utilizaba material en exceso; esto marcó la pauta para determinar nuestros objetivos:

- Elaborar un procedimiento de cambio de color y material como primera etapa.
- Y una segunda, con un checklist de montaje y desmontaje de moldes; para asegurar, medir y mejorar estos procesos.

MOLDES Y PRODUCTOS
INYECTADOS

ANALISIS DE LAS CAUSAS.

A. Se revisó la forma en que se realizaba el cambio de material en las inyectoras y se llegó a las siguientes conclusiones:

- El material de purga no era el adecuado en algunos casos.
- Casi siempre la temperatura del cañón era superior a lo necesario.



ANALISIS DE LAS CAUSAS.

- Se cargaba el cañón de la máquina contra el molde solo algunas veces.
- No se realizaba el número de disparos necesarios ni se contabilizaban estos.
- La velocidad y contrapresión no siempre eran las mismas.



ANALISIS DE LAS CAUSAS.

B. En el cambio de moldes se realizaron videos de este proceso y analizamos lo siguiente:

- El molde para instalar no era localizado y trasladado a la maquina a tiempo.
- Las herramientas y equipo de sujeción no estaban cerca de la máquina en que se realizaba el cambio.



ANALISIS DE LAS CAUSAS.

- El equipo de carga no estaba bien localizado
- No existían conexiones rápidas para la refrigeración del molde.
- Se observó pérdida de tiempo por falta de un procedimiento.



LA SOLUCIÓN

Después de una verificación minuciosa y tomando en cuenta nuestras condiciones, diseñamos los siguientes procedimientos:

A. Cambio de material que consta de 4 pasos

- I. Cambio de material
- II. Limpieza de cañón.

III. Limpieza de boquilla

- IV. Introducción del material siguiente.

MOLDES Y PRODUCTOS
INYECTADOS

LA SOLUCIÓN

A. Procedimiento para cambio de material, paso 3.

LIMPIEZA DE BOQUILLA (checklist)	
PASO 3	
✓	LB1 Mantener la temperatura del material que se ha estado utilizando.
✓	LB2 Unidad de inyección atrás.
✓	LB3 No usar contra presión.
✓	LB4 Cargar al aire 1/2 del diámetro del usillo. (Revisar este dato por maquina).
✓	LB5 Vaciar el cañón con máxima velocidad.
✓	LB6 Repetir LB4 de 15 a 30 veces.
ALERTA Cuando el flujo de material se reduce drásticamente (el usillo corre riesgo de fractura) esperar a que recupere temperatura el cañón y reanudar la operación	
✓	LB7 Si existe rastro es del material anteriormente utilizado repetir desde el paso 2 y 3
NOTA Al termino de estos pasos se podrá realizar el cambio al material siguiente.	

LA SOLUCIÓN

A. Procedimiento para cambio de material, paso 3 Limpieza de Boquilla.



LB 5



LB 4

MOLDES Y PRODUCTOS
INYECTADOS

LA SOLUCIÓN

B. Cambio de moldes que se divide en 5 etapas

I. Antes de desmontar.

II. Desmontar molde.

III. Montaje de siguiente molde.

IV. Instalación y ajuste.

V. Resguardo de molde desmontado.

MOLDES Y PRODUCTOS
INYECTADOS

LA SOLUCIÓN

B. Procedimiento de cambio de moldes, etapa 2.

Etapa 2		DESMONTAR MOLDE (checklist)
NA	D1	Utilizar un ayudante para la maniobra (cuando aplique).
✓	D2	Apagar bomba hidráulica.
✓	D3	Abrir canastilla y colocar gancho para carga.
✓	D4	Colocar placas de sujeción para partición de molde (cuando aplique).
NA	D5	Desconectar tubos o conexiones para aire o aceite hidráulico (cuando aplique).
NA	D6	Desconectar cables y/o sensores para seguridad del molde (cuando aplique).
NA	D7	Quitar pistones o insertos móviles (cuando aplique)
✓	D8	Colocar gancho de grúa o montacargas en el gancho del molde y tensar la cadena de carga.
✓	D9	Allojar tornillos y quitar mordazas del lado móvil del molde colocarlas fuera de la maquina.
✓	D10	Encender bomba hidráulica y abrir platina.
✓	D11	Apagar bomba hidráulica.
✓	D12	Allojar tornillos y quitar mordazas del lado fijo del molde y colocarlas fuera de la maquina.
✓	D13	Separar el molde de la platina fija y subir el molde con la grúa o monta carga.
✓	D14	Bajar molde y colocarlo en mesa, tarima o carro para transportarlo.

LA SOLUCIÓN

B. Procedimiento de cambio de moldes etapa
Desmontar molde.

D 12



D 13



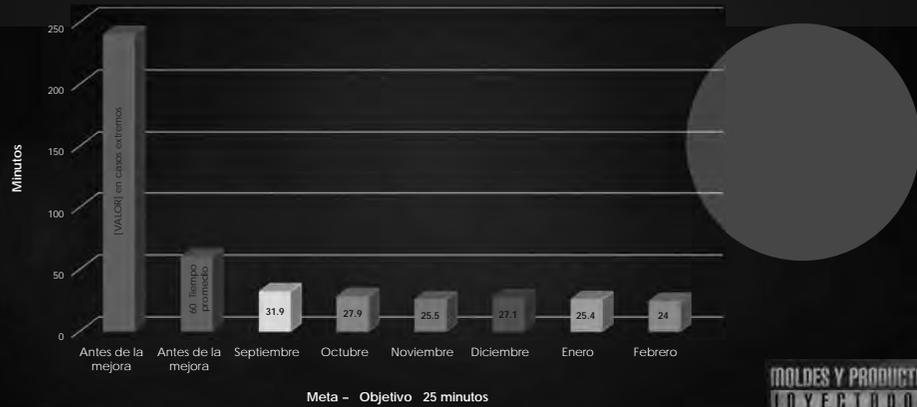
D 14



MOLDES Y PRODUCTOS
INYECTADOS

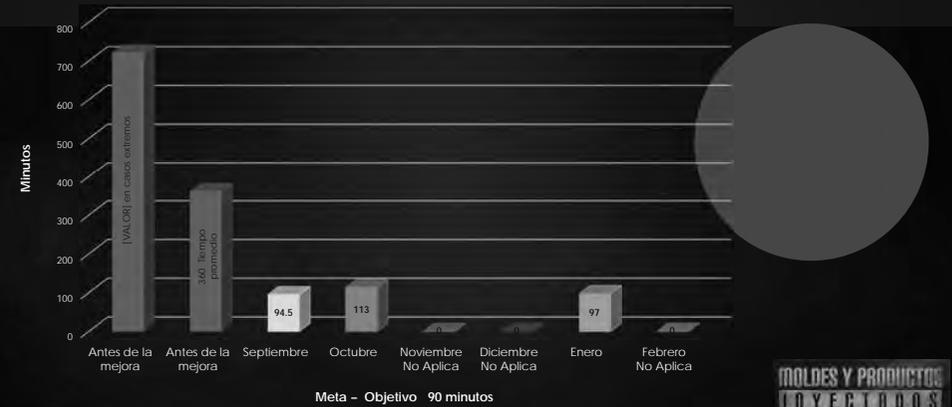
RESULTADOS DE LA MEJORA

Cambio de Material Sencillo



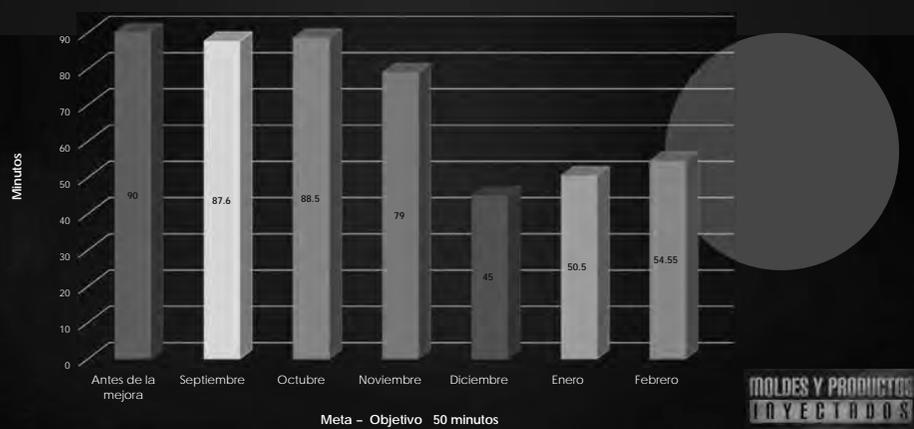
RESULTADOS DE LA MEJORA

Cambio de Material Complicado



RESULTADOS DE LA MEJORA

Cambio de Molde



ESTANDARIZACIÓN

Elaboración e implementación de una instrucción de trabajo para cambio de material y de molde.



ESTANDARIZACIÓN

Checklist para cambio de material y molde.



Diseñamos e implementamos el uso de carro para transporte de moldes y herramienta.



CONCLUSIONES

- Logramos reducir los errores y tiempo de operación en el proceso.
- Aprendimos a escuchar propuestas externas.
- Tomamos una actitud autocrítica.
- La experiencia que adquirimos en este proyecto, la podemos replicar en otras áreas de nuestra organización.

MOLDES Y PRODUCTOS
INYECTADOS

MOLDES Y PRODUCTOS
INYECTADOS

EMPRESA



1

NOMBRE DEL TEMA

REFORZAR EL CONTROL DE CALIDAD

DE CALIDAD



2

PERFIL Y CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA

● Razón de ser



● Proceso

● Tecnología

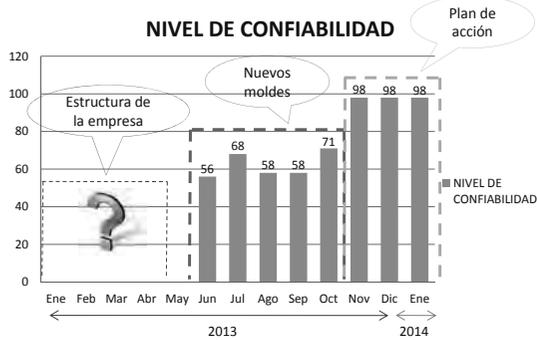
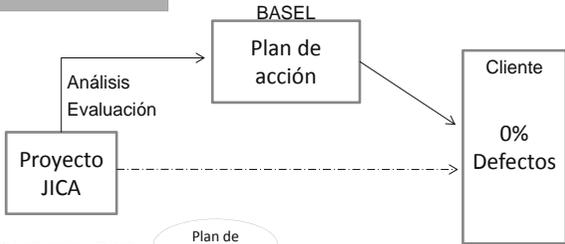


3

Razón de selección del tema

- Necesidad de implementar un sistema, el cual permitiera asegurar el producto al cliente.
- No existía una estructura documental formal de la empresa.
- Se decidió fortalecer el sistema.

8 Confirmación de efectividad



9 Estandarización y fijación de control

- Se realizan juntas diarias con responsables de cada área.
- Se realizan juntas semanalmente con la Dirección General.
- Normar al personal y hacer uso de los documentos implementados.

10 Reflexiones

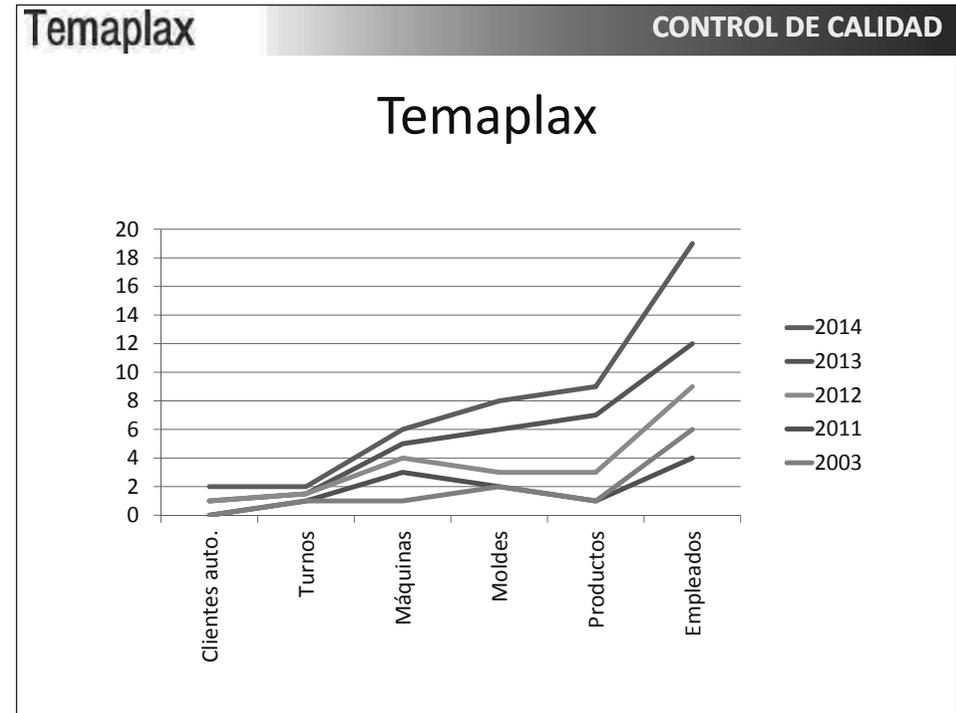


- Cultura.
- Métodos de trabajo.



CONTROL DE CALIDAD DE SLIDE PLATE

Temaplux



Temaplux CONTROL DE CALIDAD

Selección del tema

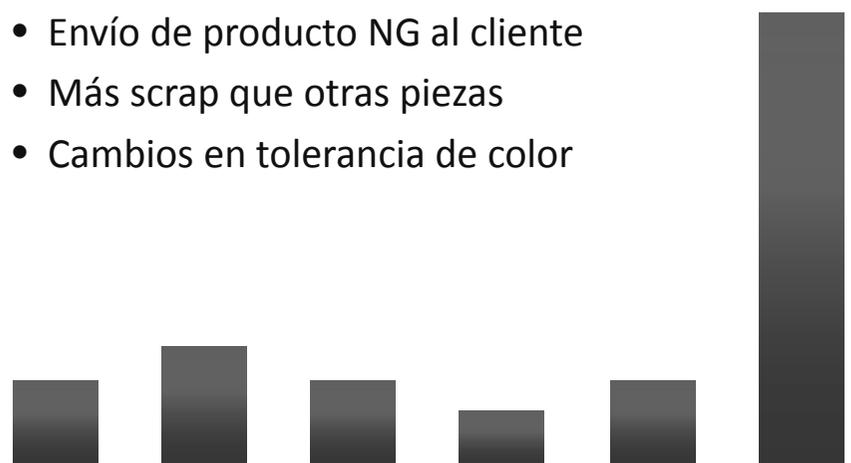
- Nueva variedad de defectos
- Altos niveles de scrap



Temaplux CONTROL DE CALIDAD

Situación

- Calidad interna inestable
- Envío de producto NG al cliente
- Más scrap que otras piezas
- Cambios en tolerancia de color



Objetivo

- No enviar producto NG al cliente
- Controlar proceso
- Disminuir nivel de scrap



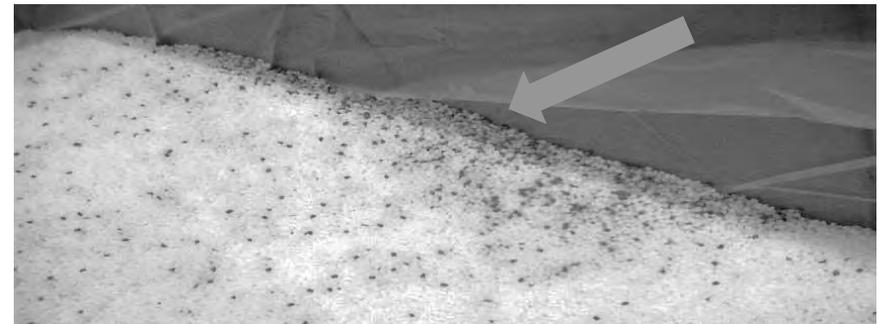
Contramedidas

- No pausar proceso
- Estandarización de tiempo ciclo hombre
- Estandarización de inspección
- Un operador más



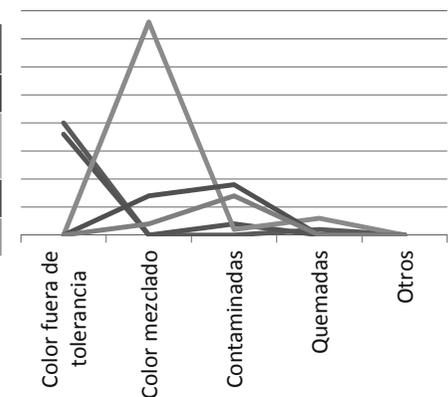
Factores

- Alteración de mezcla de resina
- Incremento de tiempo ciclo
- Degradación de resina



Confirmación de efectividad

Mes	Contramedida
Julio y Agosto	Condiciones de máquina
Septiembre	No parar máquina
Octubre	Estandarizar tiempo ciclo hombre e inspección
Noviembre	2 operadores
Diciembre	Condiciones de máquina



Fijación de control

- 2 operadores
- 1 operador + robot



Reflexiones

- Conocimientos en polímeros
- Conocimientos específicos de nuestra maquinaria
- Analizar todos los factores de cambio



Temaplax

CONTROL DE
CALIDAD DE
SLIDE PLATE

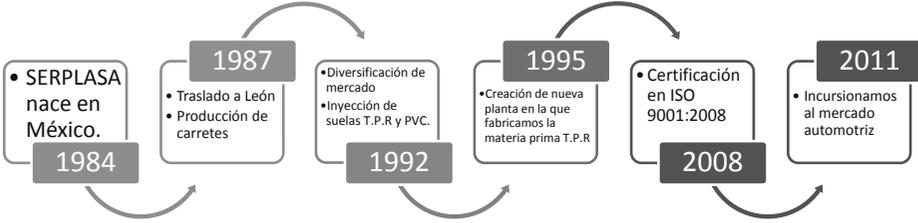


CONTROL DIARIO DEFECTOS DE CALIDAD

SERVICIO EN PLÁSTICOS S.A. DE C.V.

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM - ISO 9001:2008 

NUESTRA HISTORIA...



- 1984**: SERPLASA nace en México.
- 1987**: Traslado a León, Producción de carretes.
- 1992**: Diversificación de mercado, Inyección de suelas T.P.R y PVC.
- 1995**: Creación de nueva planta en la que fabricamos la materia prima T.P.R.
- 2008**: Certificación en ISO 9001:2008.
- 2011**: Incursionamos al mercado automotriz.




QUALITY MANAGEMENT SYSTEM - ISO 9001:2008 

NUESTRA FILOSOFÍA...

- Personal capacitado y motivado.
- La Satisfacción del cliente es prioridad.
- Mejora continua de nuestros procesos.
- Trabajo en equipo.

NUESTRA MISIÓN...

Satisfacer a nuestros clientes con calidad, excelente servicio y precios competitivos a través de la fabricación de productos de plástico.

NUESTRA VISIÓN...

Ser una empresa exitosa y competitiva a nivel nacional en la fabricación de productos de plástico.

NUESTRA POLITICA DE CALIDAD ...

“Lograr permanentemente la satisfacción del cliente, a través del esfuerzo del trabajo en equipo, la optimización de recursos y la mejora continua.”



QUALITY MANAGEMENT SYSTEM - ISO 9001:2008 

PRODUCCIÓN

Industria Automotriz

La experiencia que hemos adquirido al abastecer a empresas que trabajan bajo normas de calidad total y de ISO 9000, así como nuestra propia certificación en ISO 9001-2008 durante ya más de cuatro años, nos permite tener una actitud que satisface plenamente las expectativas de nuestros clientes.

Incursionamos en la industria automotriz a partir del 2011 y continuamos en crecimiento.

Nuestra ventaja competitiva esta respaldada por la experiencia y calidad en el segmento automotriz.

“Lograr permanentemente la satisfacción del cliente, a través del esfuerzo del trabajo en equipo, la optimización de recursos y la mejora continua.”



SITUACIÓN ANTES DE LA MEJORA

OBJETIVO

Obtener el valor real del PNC que se genera mediante el proceso de producción con la finalidad de encontrar las causas que lo originan y poder disminuirlo.

- La situación a mejorar de la empresa no es clara.
- Se tienen rechazos del cliente por defectos de calidad.
- El PNC se controla mediante cantidad de peso y no por defecto.
- No se puede realizar una medición certera del % de PNC.
- La medición no es la más adecuada se realiza de la siguiente manera:



ANÁLISIS DE FACTORES

- Datos reportados no coinciden con realidad en cantidades.
- Es difícil para el operador realizar el reporte de PNC debido al retrabajo de las piezas.
- Estructura de reporte diario de producción es complicado de llenar.
- La situación actual del PNC no es del todo clara y certera.



CONTRAMEDIDAS

Recolección de datos reales.

- Se genera nuevo reporte de producción de fácil llenado para el operador.
- El reporte de producción se genera cada hora durante el turno.

Análisis del PNC

En base a nuevo reporte de producción se genera y analiza la siguiente información:

- Situación real del PNC
- Tipos de PNC
- % de PNC por defecto y por producto



REPORTE DIARIO DE PRODUCCIÓN ANTES DEL KAIZEN

REGISTRO DE PRODUCCIÓN DIARIA										REC-PR-02
										REV-00
										16/01/2013
NOMBRE DEL PRODUCTO		FECHA		PRODUCCIÓN		SUPERVISOR		OPERADOR		
				1º TURNO		2º TURNO		3º TURNO		
NÚMERO DE TIRADA	✓	OPERADOR HORA	REAL POR HORA	DIFERENCIA	CANTIDAD DE DEFECTOS	TIEMPO DE PARO	PEZAS POR HORA	DESCRIPCIÓN DEL PARO		REMARKS/REVISION
7:00-8:00	60	FAI								
8:00-9:00	60	LH								
9:00-10:00	60	FAI								
10:00-11:00	60	LH								
11:00-12:00	60	FAI								
12:00-13:00	60	LH								
13:00-14:00	60	FAI								
14:00-15:00	60	LH								
15:00-16:00	60	FAI								
16:00-17:00	60	LH								
17:00-18:00	60	FAI								
18:00-19:00	60	LH								
19:00-20:00	60	FAI								
20:00-21:00	60	LH								
21:00-22:00	60	FAI								
22:00-23:00	60	LH								
23:00-24:00	60	FAI								
TOTAL	LH								N/A	
DATOS DE PRODUCCIÓN										
DESCRIPCIÓN DE LA PARTE	PESO DE LA PARRA	PESO DE LA OJALADA	PESO DE LA PLUMBA	PESO DEL SCRAP	NOTAS DE MATERIAL RECORRENTE	FIRMA DEL SUPERVISOR				
CANTIDAD DE DEFECTOS										
CONTAS	SOLATORIOS MARCADOS	NON OTRAS	CONTAMINADAS	OTROS	TOTAL					



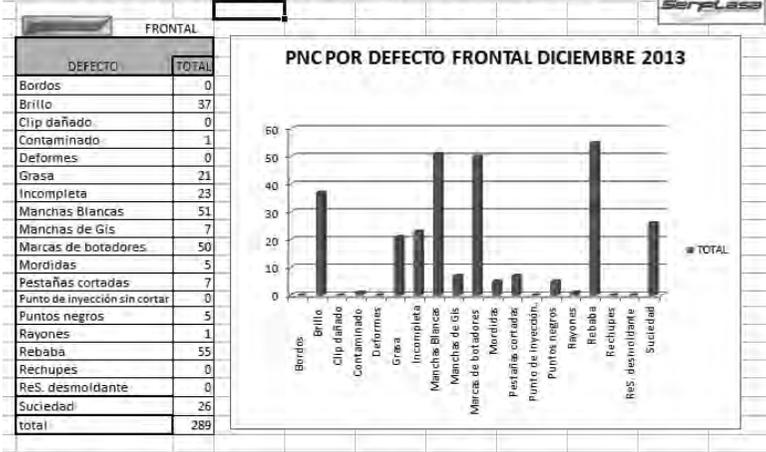
MEDICIÓN DEL PNC

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM - ISO 9001:2008



DESPUÉS DEL KAIZEN

RELACION DE PNC GENERADO POR PRODUCTO Y POR DEFECTO



MEJORAS Y RESULTADOS

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM - ISO 9001:2008



- Se ha podido controlar mejor el PNC.
- Los datos recabados de la producción son mas certeros.
- Se conoce el tipo de no conformidad y se puede atacar.
- Disminuyo el PNC.
- Recolección certera de datos por hora.
- Análisis del proceso y de las No Conformidades.



MEJORA CONTINUA

- Mejorar el control estadístico del proceso para disminuir pérdidas.
- Mejorar el flujo de información del mismo proceso.
- Mejorar control diario en tiempo real.



CONTACTO

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM - ISO 9001:2008



Escultura 301
 Colonia Industrial La Capilla
 C.P. 37297 León, Gto. México

Teléfonos: (4) 711-64-50/51

Fax: (4) 711-64-65

e-mail:
mjimenez@serplasa.com.mx

web:
www.serplasa.com.mx



MUCHAS GRACIAS

KENMEX S.A. DE C.V.

MAQUILA DE INYECCION DE PLASTICOS

KENMEX S.A. DE C.V.; HISTORIA

KENMEX S.A. DE C.V. nace en julio de 1996 con el giro de importación de maquinaria para la industria del calzado. En enero de 2003 absorbe la actividad de inyección de plástico. En octubre de 2005 da un giro hacia el sector automotriz convirtiéndose en el primer proveedor de KASAI MEXICANA. En marzo de 2008 se certifica bajo la norma ISO9001:2000 y en mayo de 2010 obtiene la recertificación ISO9001:2008. En julio de 2013 obtiene la liberación por parte de KASAI MEXICANA en 5'S.

PRODUCTIVIDAD

- 1.- Indicador general del estado de la empresa (capacidad).**
- producción
 - calidad
 - mantenimiento

1.- SITUACION ANTES DE KAIZEN

- 1.- Conocer la situación real de los indicadores:**
- a) Revisión de formatos para recopilación de datos.
 - b) Capacitación de personal.
 - c) Programa de análisis, manejo e interpretación de datos.
- 2.- Primera medición de productividad durante el ultimo trimestre del año 2012 menor a 70%.**
- a) Tiempos ciclo de maquina por encima de tiempos de cotizaciones.
 - b) Porcentaje de defectuoso fuera de objetivo, mayor a 5%.
 - c) Planes de mantenimiento preventivo de maquinas y equipos, básicos.

1.- SITUACION ANTES DE KAIZEN

d) Falta de diseño, implementación y mantenimiento de Plan de Control.



1.- SITUACION ANTES DE KAIZEN

f) Condiciones inseguras de operación



2.- GRAFICO DE MEDICION DE PRODUCTIVIDAD



3.- OBJETIVO

Aumentar la capacidad instalada de la planta a fin de soportar el incremento de demanda y la asignación de nuevos proyectos por parte de nuestro cliente, a través de mejores practicas, basadas en procedimientos eficientes, capaces de controlar y mejorar la productividad, reflejada en incrementar la utilidad de operación.

4.- ANALISIS, DISEÑO, IMPLEMENTACION, AJUSTE Y MANTENIMIENTO DE ESTRATEGIA

1.- Producción:

Plan de Control capaz de medir, controlar y mejorar continuamente la eficiencia de producción.

a) Programación de producción.

Control de requerimientos, consumos e inventarios de seguridad.

b) Control de entradas y salidas.

Trazabilidad y rastreabilidad.

4.- ANALISIS, DISEÑO, IMPLEMENTACION, AJUSTE Y MANTENIMIENTO DE ESTRATEGIA

2.- MANTENIMIENTO:

Plan de mantenimiento preventivo y acciones correctivas de maquinas y equipo.

a) Bitácoras de mantenimiento preventivo.

- Asegurar el correcto funcionamiento de maquinas y equipo a través de puntos de control de acuerdo a necesidades.

- Medir para controlar y mantener.

b) Acciones correctivas.

- Planes de acción y manejo estadístico de ajustes correctivos.

4.- ANALISIS, DISEÑO, IMPLEMENTACION, AJUSTE Y MANTENIMIENTO DE ESTRATEGIA

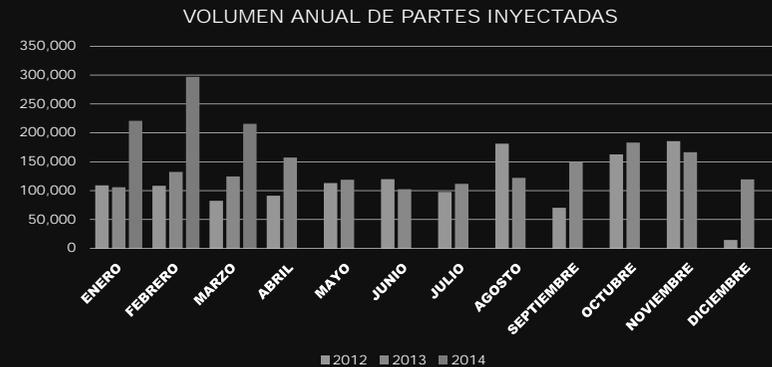
3.- CALIDAD:

El problema de calidad se relacionaba con las variaciones en inyección de maquinas debido a la falta del correcto mantenimiento de las mismas.

Habiendo controlado el punto de mantenimiento se revisaron y resguardaron los parámetros de inyección.

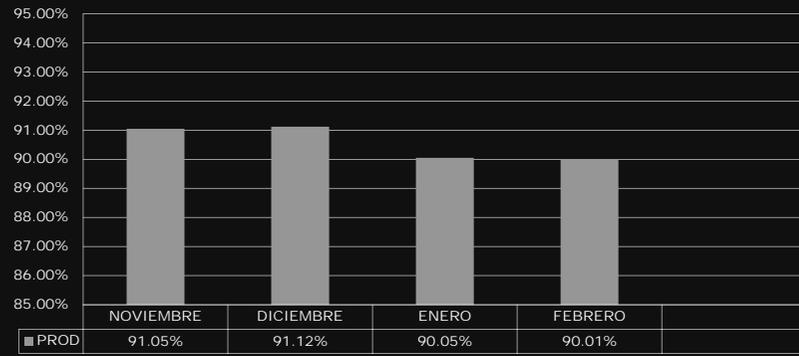
a) Medición, control y mejora.

5.- MEDICION, MANEJO E INTERPRETACION DE RESULTADOS



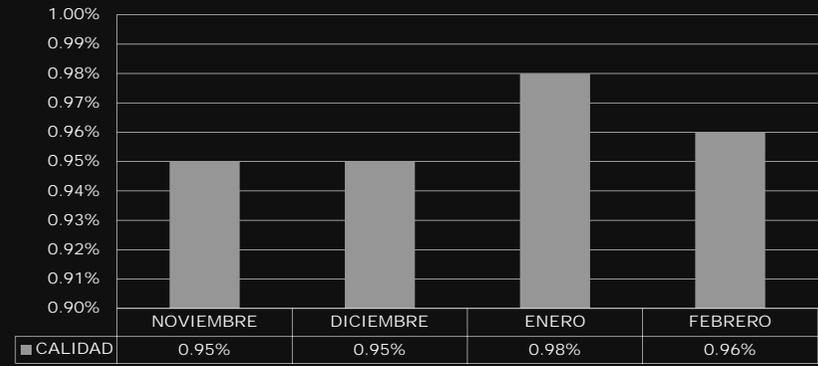
5.- MEDICION, MANEJO E INTERPRETACION DE RESULTADOS

PRODUCTIVIDAD ACUMULADA



5.- MEDICION, MANEJO E INTERPRETACION DE RESULTADOS

CALIDAD ACUMULADA



(2) ヌエボレオン州

1) Camcar de Mexico, S.A. de C.V.







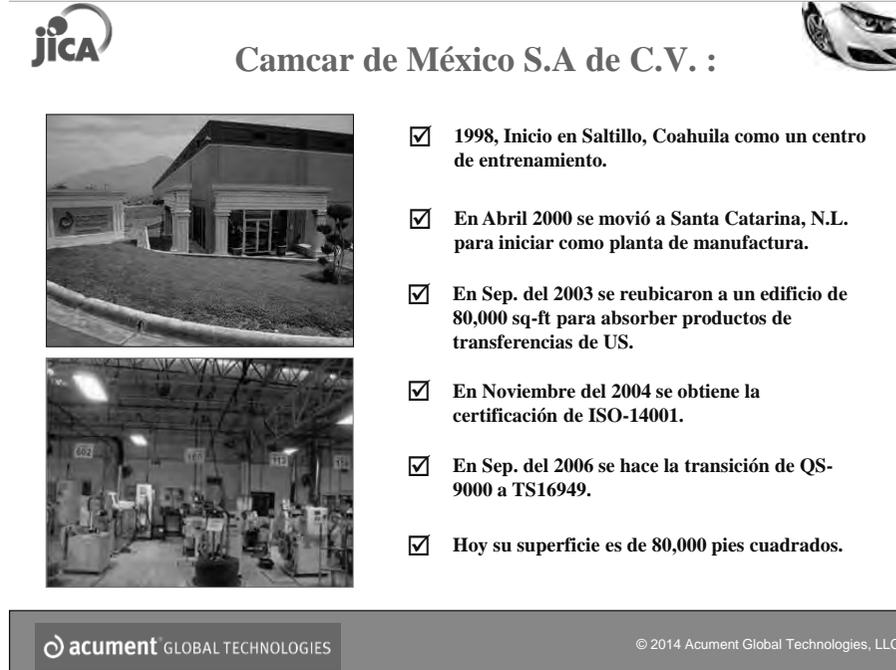






www.acument.com


© 2014 Acument Global Technologies, LLC




Camcar de México S.A de C.V. :




- 1998, Inicio en Saltillo, Coahuila como un centro de entrenamiento.
- En Abril 2000 se movió a Santa Catarina, N.L. para iniciar como planta de manufactura.
- En Sep. del 2003 se reubicaron a un edificio de 80,000 sq-ft para absorber productos de transferencias de US.
- En Noviembre del 2004 se obtiene la certificación de ISO-14001.
- En Sep. del 2006 se hace la transición de QS-9000 a TS16949.
- Hoy su superficie es de 80,000 pies cuadrados.


© 2014 Acument Global Technologies, LLC




Acument's Clientes

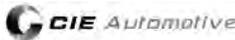
- **Líderes en el mercado:** Proporcionando soluciones de sujeción a una diversidad de clientes
- **Global:** Servicio al cliente en mas de 35 países
- **Desde hace mucho tiempo:** Socio de clientes con Acument por la vida de un ciclo de producto
- **Gran diversidad:** Ningun cliente representa mas del 14 % de los ingresos

























© 2014 Acument Global Technologies, LLC




TOTAL DE PERSONAL

2. DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTILLA DEL PERSONAL

Plantilla de Empleados:	185
Gerencia Administrativa:	19
Gerencia de Producción:	163
Gerencia de Control de Calidad:	16
Trabajadores de Producción:	72






© 2014 Acument Global Technologies, LLC

Situación Inicial de la Empresa

Plan de Actividades Kaizen por parte de JICA

Gran Plan de Actividades de KAIZEN (borrador)
Temas de la Asistencia Técnica en el Edo. de Nuevo Leon (Resumen por Ing. Y. Kawaguchi)

Empresa		Tema	Metas de las Actividades de KAIZEN	Temas de asesoría por el Ing. Daimon	Congruencia	Cronograma del Plan de Actividades de KAIZEN											
						2013						2014					
ACUMENT / CAMCAR	Elevar el nivel de 6S	Estandarización de la operación. Organizar el flujo de los materiales y de la información.	5S: Se omite el detalle.		○	Diagrama de movimiento del tiempo y de los materiales. La segunda ronda.											
	Disminuir el tiempo de paro en producción. * Tiempo para la reparación de moldes. * Tiempo de paro de la maquinaria. * Tiempo del cambio de moldes.	Realizar las actividades clasificadas en 3 subtemas. * MTBF y MTRR de los moldes. * Tasa de disponibilidad. * Menor a 30 minutos, 0 minuto de justo.	Realizar el mantenimiento preventivo. Mejorar la tasa de disponibilidad (VOSETOME *). Mejorar la calidad.		◎	Aprovechar los holidays para el SMEI.											
	Precisar la administración diaria	Disminuir los productos defectuosos. * 0 reclamo del mercado. * Disminuir a la mitad el rechazo interno (numero de eventos y volumen). * Eliminar la inspección final.	Consolidación del sistema de calidad. * Tasa de defectos en proceso: igual o menor a 1.5%. * Selección: a la mitad por el momento. Eliminación de la mezcla de objetos extraños. Administración de calibradores.		◎	Itinerario de las visitas de los expertos en KAIZEN											

* VOSETOME... Concentrar la carga en pocas máquinas dejando las otras apagadas para ahorrar los gastos de energía y de mano de obra.

Primer año, Enseñar con palabras y actos. Segundo año, Lograr que lo hagan. Tercer año, Darle seguimiento.

(Seguimiento al las actividades)

Temas a Mejorar	Situación Actual	Actividades Implementadas
<input type="checkbox"/> Elevación del nivel de 6S	• Falta participación de los líderes de los equipos principalmente en 3 áreas	• 3 áreas pilotos con mayor áreas de oportunidad en nivel de 6s, • Desvelados fue el área que se tomo como área piloto el cual se ha mantenido en 90%. • Se cambio los formatos de para realizar las auditorias de 6s
<input type="checkbox"/> Reducción de tiempo de paro de producción	• Reducción de cambio de set-up mas de 3 horas en maquina 201	• Se tomo video para el análisis. • Se realizo el diagrama de relación • Se hizo junta con operadores para ver áreas de oportunidad y ver mejoras. • Se redujo de 3 horas 40 minutos a 1 hora 40 minutos.
<input type="checkbox"/> Reducción de tiempo de paro de producción	• Reducción de tiempo de paro de la máquina durante la producción	• Se desarrolla una actividades mediante los equipos auto dirigidos. • Paro por trabajos repetitivos que era la causa mayor de paro (34% del tiempo total). • Se redujo notablemente tomando medidas para resolver las 189 acciones abiertas de las cuales 158 se han cerrado el 83% de las acciones cerradas
	• Reducción de tiempo de reparación de moldes(durante la corrida)	• Se esta haciendo un estudio de capacidad del área de Tool Room, se esta trabajando actualmente en este proyecto
<input type="checkbox"/> Precisar la administración diaria	• Reducción de quejas de cliente	• Se esta realizando el proyecto de modificar el área de sorteo. • Se analizo un 8d con Kawaguchi donde no dijo que debemos de tomar en cuenta las área que están como filtro no solo donde se genero el problema
	• Reducción de defectos internos	• Se les esta publicando diariamente los defectos internos de las áreas. • Actualmente se tienen 5 equipos de auto dirigidos en los cuales se ha reducido los rechazos entre 2-1. • Se estan haciendo equipos de análisis de A3.

SELECCION DE TEMA

En Camcar se trabajo a la par con dos proyectos ambos enfocados en reducir el tiempo de paro, el primero es el trabajar las máquinas con equipo auto dirigidos por iniciativa de corporativo de Acument, y con el personal de JICA –AISIN se selecciono el tema de reducción de set-up en base al estudio de los tiempos muertos principales, ambos con la finalidad de mejorar el OEE de la planta disminuyendo el tiempo de paro de producción.

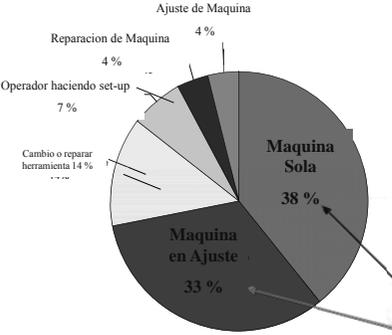
EQUIPOS KAIZEN



Nombre	Puesto
Paulo Teixeira	Gerente de Planta
Miguel Garcia	Gerente de Operaciones
Javier Santacruz	Mejora Continua
Manuel Badillo	Forjador
Yosuar Coronado	Forjador
Mario Madrid	Forjador
Felipe Quebedo	Forjador
Fernando Vazquez	Forjador
Carlos Cisterna	Forjador

SELECCION DE TEMA

Estudio de Tiempos Muertos



ANTES DEL PROYECTO DE ACUMENT

502 601 601 160 602 114 115

501 ANTES DEL PROYECTO PARA LAS 9 MAQUINAS

- 1 SUPERVISOR
- 4 OPERADORES (ASIGNADOS A 2 MAQUINAS)

201

DESPUES DEL PROYECTO

502 601 601 160 602 114 115

501 DESPUES DEL PROYECTO PARA LAS 9 MAQUINAS

- 1 TEAM LEADER
- 2 PREPARADORES TECNICOS
- 2 TECNICOS

202

201



Cambios Rápidos de Modelos (SMED)

© 2014 Acument Global Technologies, LLC



DIAGRAMA DE RELACION ENSEÑANAZA DE JICA

TIPO DE MUDA	CAUSAS:	EFECTOS:	IMPACTOS:	RECOMENDACIONES:	TIEMPO:	FECHA:
Preparación	1) Operador no está capacitado en el trabajo. 2) Operador no está capacitado en el trabajo. 3) Operador no está capacitado en el trabajo. 4) Operador no está capacitado en el trabajo. 5) Operador no está capacitado en el trabajo.	1) Operador no está capacitado en el trabajo. 2) Operador no está capacitado en el trabajo. 3) Operador no está capacitado en el trabajo. 4) Operador no está capacitado en el trabajo. 5) Operador no está capacitado en el trabajo.	1) Operador no está capacitado en el trabajo. 2) Operador no está capacitado en el trabajo. 3) Operador no está capacitado en el trabajo. 4) Operador no está capacitado en el trabajo. 5) Operador no está capacitado en el trabajo.	1) Operador no está capacitado en el trabajo. 2) Operador no está capacitado en el trabajo. 3) Operador no está capacitado en el trabajo. 4) Operador no está capacitado en el trabajo. 5) Operador no está capacitado en el trabajo.	1) Operador no está capacitado en el trabajo. 2) Operador no está capacitado en el trabajo. 3) Operador no está capacitado en el trabajo. 4) Operador no está capacitado en el trabajo. 5) Operador no está capacitado en el trabajo.	1) Operador no está capacitado en el trabajo. 2) Operador no está capacitado en el trabajo. 3) Operador no está capacitado en el trabajo. 4) Operador no está capacitado en el trabajo. 5) Operador no está capacitado en el trabajo.
Preparación	1) Operador no está capacitado en el trabajo. 2) Operador no está capacitado en el trabajo. 3) Operador no está capacitado en el trabajo. 4) Operador no está capacitado en el trabajo. 5) Operador no está capacitado en el trabajo.	1) Operador no está capacitado en el trabajo. 2) Operador no está capacitado en el trabajo. 3) Operador no está capacitado en el trabajo. 4) Operador no está capacitado en el trabajo. 5) Operador no está capacitado en el trabajo.	1) Operador no está capacitado en el trabajo. 2) Operador no está capacitado en el trabajo. 3) Operador no está capacitado en el trabajo. 4) Operador no está capacitado en el trabajo. 5) Operador no está capacitado en el trabajo.	1) Operador no está capacitado en el trabajo. 2) Operador no está capacitado en el trabajo. 3) Operador no está capacitado en el trabajo. 4) Operador no está capacitado en el trabajo. 5) Operador no está capacitado en el trabajo.	1) Operador no está capacitado en el trabajo. 2) Operador no está capacitado en el trabajo. 3) Operador no está capacitado en el trabajo. 4) Operador no está capacitado en el trabajo. 5) Operador no está capacitado en el trabajo.	1) Operador no está capacitado en el trabajo. 2) Operador no está capacitado en el trabajo. 3) Operador no está capacitado en el trabajo. 4) Operador no está capacitado en el trabajo. 5) Operador no está capacitado en el trabajo.
Preparación	1) Operador no está capacitado en el trabajo. 2) Operador no está capacitado en el trabajo. 3) Operador no está capacitado en el trabajo. 4) Operador no está capacitado en el trabajo. 5) Operador no está capacitado en el trabajo.	1) Operador no está capacitado en el trabajo. 2) Operador no está capacitado en el trabajo. 3) Operador no está capacitado en el trabajo. 4) Operador no está capacitado en el trabajo. 5) Operador no está capacitado en el trabajo.	1) Operador no está capacitado en el trabajo. 2) Operador no está capacitado en el trabajo. 3) Operador no está capacitado en el trabajo. 4) Operador no está capacitado en el trabajo. 5) Operador no está capacitado en el trabajo.	1) Operador no está capacitado en el trabajo. 2) Operador no está capacitado en el trabajo. 3) Operador no está capacitado en el trabajo. 4) Operador no está capacitado en el trabajo. 5) Operador no está capacitado en el trabajo.	1) Operador no está capacitado en el trabajo. 2) Operador no está capacitado en el trabajo. 3) Operador no está capacitado en el trabajo. 4) Operador no está capacitado en el trabajo. 5) Operador no está capacitado en el trabajo.	1) Operador no está capacitado en el trabajo. 2) Operador no está capacitado en el trabajo. 3) Operador no está capacitado en el trabajo. 4) Operador no está capacitado en el trabajo. 5) Operador no está capacitado en el trabajo.
Preparación	1) Operador no está capacitado en el trabajo. 2) Operador no está capacitado en el trabajo. 3) Operador no está capacitado en el trabajo. 4) Operador no está capacitado en el trabajo. 5) Operador no está capacitado en el trabajo.	1) Operador no está capacitado en el trabajo. 2) Operador no está capacitado en el trabajo. 3) Operador no está capacitado en el trabajo. 4) Operador no está capacitado en el trabajo. 5) Operador no está capacitado en el trabajo.	1) Operador no está capacitado en el trabajo. 2) Operador no está capacitado en el trabajo. 3) Operador no está capacitado en el trabajo. 4) Operador no está capacitado en el trabajo. 5) Operador no está capacitado en el trabajo.	1) Operador no está capacitado en el trabajo. 2) Operador no está capacitado en el trabajo. 3) Operador no está capacitado en el trabajo. 4) Operador no está capacitado en el trabajo. 5) Operador no está capacitado en el trabajo.	1) Operador no está capacitado en el trabajo. 2) Operador no está capacitado en el trabajo. 3) Operador no está capacitado en el trabajo. 4) Operador no está capacitado en el trabajo. 5) Operador no está capacitado en el trabajo.	1) Operador no está capacitado en el trabajo. 2) Operador no está capacitado en el trabajo. 3) Operador no está capacitado en el trabajo. 4) Operador no está capacitado en el trabajo. 5) Operador no está capacitado en el trabajo.



DESPUES DE HACER EL ANALISIS DE MUDAS Y DIAGRAMA DE RELACION CON APOYO DE JICA SE DETERMINO QUE LA CAUSA RAIZ ES QUE NO TENEMOS IMPLEMENTADOS TRABAJO ESTANDARIZADO PARA CAMBIO DE NUMERO DE PARTE EN NUESTRO PROCESO.



© 2014 Acument Global Technologies, LLC



TOMA DE VIDEOS Y TIEMPO

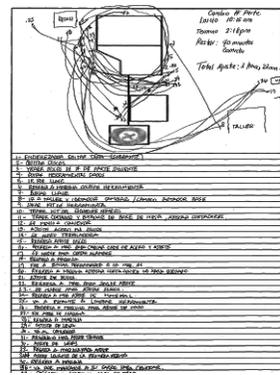


DIAGRAMA DE ESPAGUETTI

TOMA DE VIDEO



PARTICIPACION DE SUPERVISORES Y PERSONAL EN LA TOMA DE VIDEOS Y DIAGRAMA DE ESPAGUETTI



Tiempo Total de cambio del número de parte 3 H 23 min

© 2014 Acument Global Technologies, LLC



ANALISIS DE VIDEOS Y ACTIVIDADES

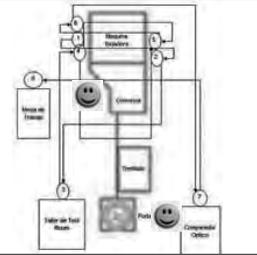
AREAS DE OPORTUNIDAD

- No tenía las herramientas a la mano
- Ir por los cortadores al Tool Room
- Se tardaron 1 hora en el ajuste de los cortadores
- Se dio mas de 5 vueltas al comparador para hacer las mediciones

MEJORAS A IMPLEMENTAR

- Que la herramienta este lista y en su lugar
- Que los cortadores ya estén listos con la herramienta
- Reducir tiempo en ajuste de los cortadores
- Cuando vaya al comparador llevar el dibujo
- Que se realice con 2 operadores, el cual hará el cambio en trefilado, ajuste de botador mecánico, ajuste de tiempo de tenazas, pesar material, y medir progresiones para que no se mueva el operador

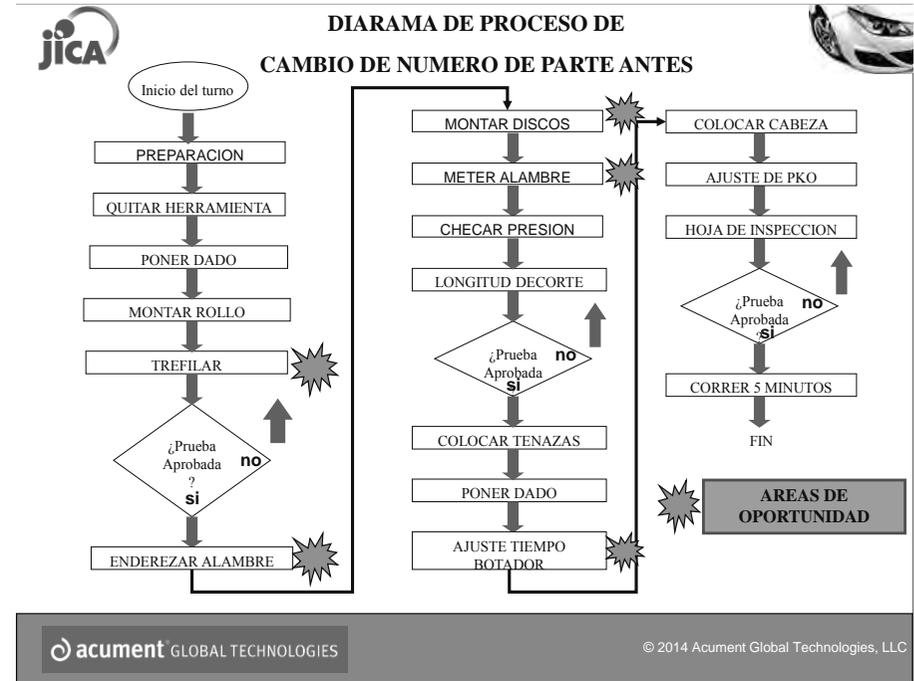
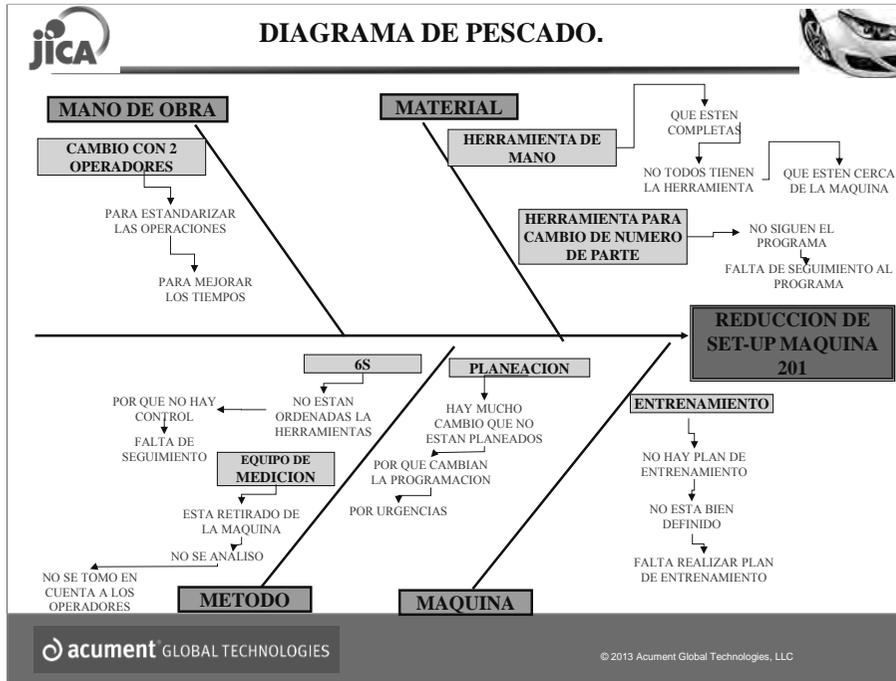
ANALISIS DEL VIDEO



PLAN CAMBIO DE 2 OPERADORES

OBJETIVO ES REDUCIR DE 3 H 26 min a 2 H.

© 2014 Acument Global Technologies, LLC



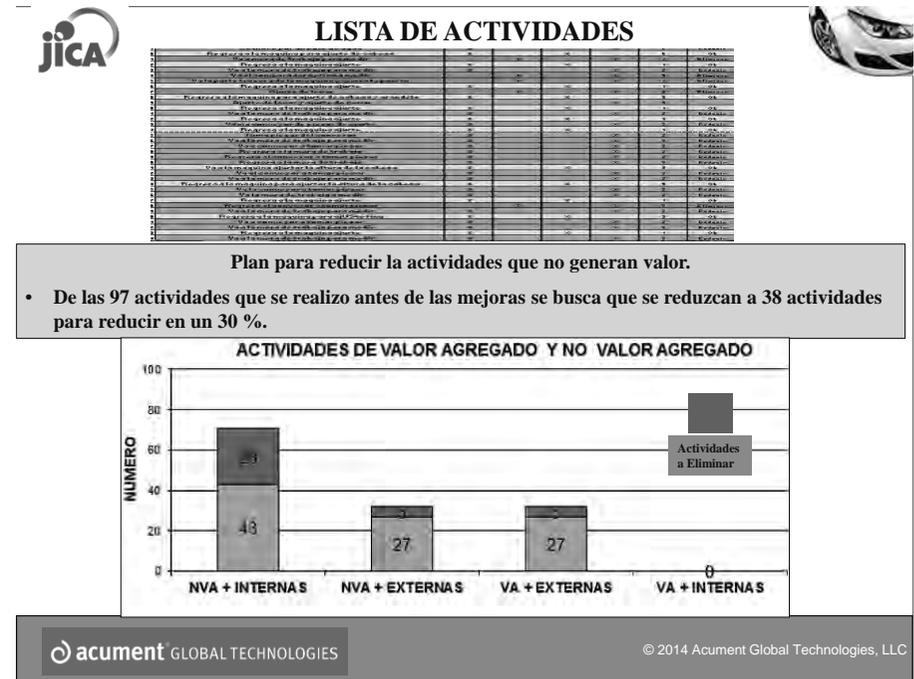
PLAN DE ACTIVIDADES

Owner: P. Teixeira

2/13/14

Y AVANCES	Monterrey	2/13/14	Mar	Abril	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abril	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dic
PROYECTO AISH/JICA																								
Toma de videos maquina 201	2	2																						
Analisis de video maquina 201	2	2																						
Analisis de video maquina 301	2	2																						
Analisis de video maquina 770	2	2																						

© 2014 Acument Global Technologies, LLC





LISTA DE ACTIVIDADES A REDUCIR

ANTES	TIEMPO	DESPUES	REDUCIR TIEMPO
Ajuste de cortadores	1 hora	Se les paso un videos de la manera adecuada y de las precauciones que deben tener para mejorar el ajuste y de que deben tener listos los cortadores	25 min
Ir por herramienta otro lugar	30 min	Se hablo con los operadores y con la gente JICA y cual no sugirió que colocáramos las herramientas cerca de la maquina cuando realizan el cambio	0 minutos
Ir al comparador Óptico a Medir pieza	15 min	Se hablo con los operadores de que deben de llevar el dibujo una sola vez para checar todas las mediciones, y de colocar un comparador cerca del área para mejorar los tiempos	5 min
Meter alambre, Ajuste de tiempo de levas y botador mecánico	25 min	Esta actividad la va realizar el segundo operador cuando termine de realizar el ajuste del trefilado, para evitar que el primer operador se mueva de la maquina	0 min



AJUSTE DE CORTADORES HERRAMIENTA CERCA DE MAQ.



DIBUJO EN MANO CAMBIO CON 2 OPERADORES

Analizando estas actividades se puede reducir el tiempo para poder cumplir con el objetivo de 2 horas pronosticadas para el cambio de numero de parte.



CAMBIO DE NUMERO DE PARTE

MENOS MOVIMIENTOS

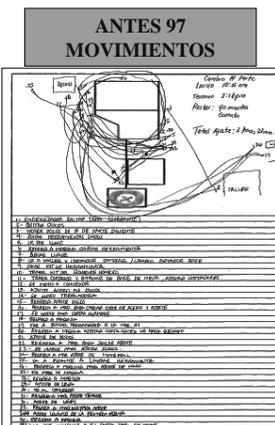


HOJA DE TRABAJO ESTANDAR.

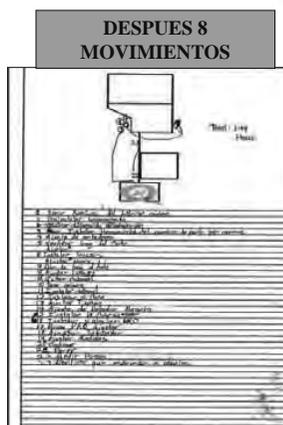
Tiempo 1 hora y 40 minutos



DIAGRAMA DE ESPAGUETTI



ANTES 97 MOVIMIENTOS



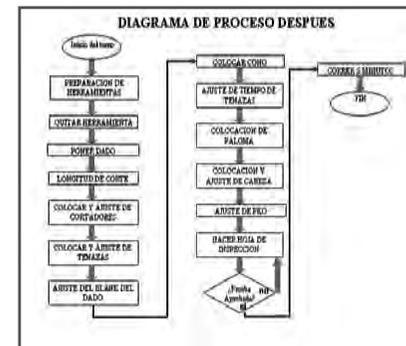
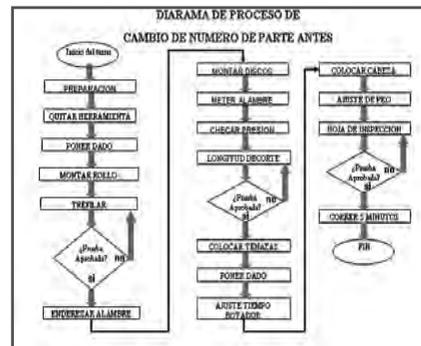
DESPUES 8 MOVIMIENTOS

Tiempo de cambio de num. de parte 3 H 23 min

Tiempo de cambio de num. de parte 1 H 44 min



DIAGRAMA DE PROCESO DE CAMBIO DE NUMERO DE PARTE ANTES Y DESPUES



Se ve claramente la mejoría de cambio de número de parte y las pasos que se pudieron mejorar con el SMED



BENEFICIOS OBTENIDOS



- TRABAJO EN EQUIPO
- LA PARTICIPACION DE LA GENTE OPERATIVA
- APRENDIMOS ANALIS DE MEJORAS EN MAQUINAS
- APRENDIMOS A REALIZAR UN SMED DESDE EL INICIO
- LA IMPORTANCIA DE LA TOMA DE VIDEOS EN LOS PROCESOS
- HACER MA FACIL EL TRABAJO A LOS OPERADORES
- APRENDIMOS ANALIZAR LAS MUDAS
- EL PRIMER EQUIPO AUTODIRIGIDOS LLEVAN 2 MESES SIN RECHAZOS INTERNOS



PARTICIPACION DE LOS OPERADORES



TOMA DE TIEMPOS Y VIDEOS



UTILIZAR NUEVAS HERRAMIENTAS



CAPACITACION A LOS OPERADORES



TAREAS PENDIENTES A IMPLEMENTAR



- Establecer la metodología de Kaizen
- Trabajo estándar en la maquinas similares.
- Continuar con el practica en todas las maquina.
- Realizar kaizen en área de Tool Room.
- Reducir problemas de calidad
- Mejorar tiempos muertos de mantenimiento.
- Mejorar el análisis de solución de problema con la metodología de 5 por que.



BRADLEY
DE MEXICO, S.A. DE C.V.



**INFORMACIÓN GENERAL
PREAPLICADO**

3M

LOCTITE

RILSAN
BY ARKEMA

Fijar

Sellar

**Evitar
aflojamiento
por vibración**



**INFORMACIÓN GENERAL
IMPREGNACIÓN**

IMPREGNACIÓN

SELLADO DE MICROPOROS EN PIEZAS DE FUNDICIÓN



**INFORMACIÓN GENERAL
ACABADOS Y RECUBRIMIENTOS**

Zinc Plating

Zinc Phosphate

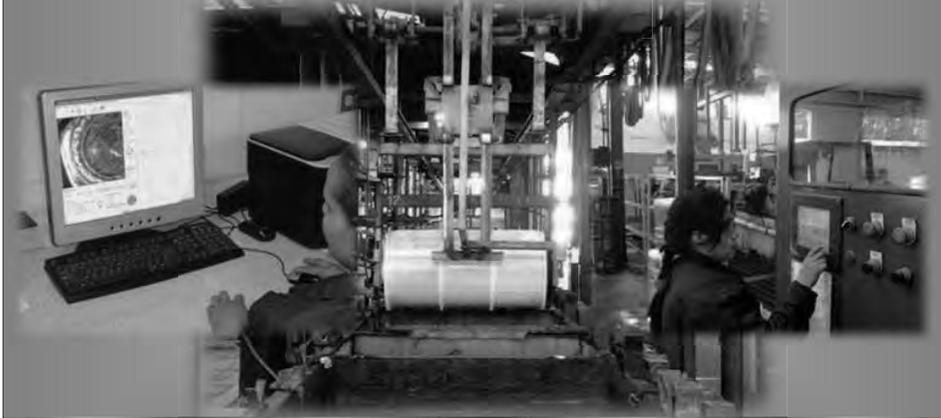
Organic Coatings

A-2-2-34
32



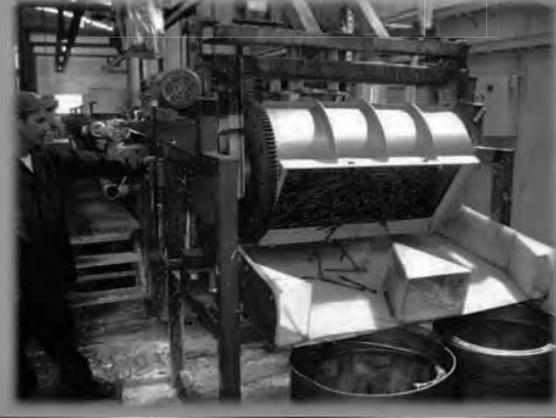
BRADLEY
DE MEXICO, S.A. DE C.V.

INFORMACIÓN GENERAL ZINC PLATING



BRADLEY
DE MEXICO, S.A. DE C.V.

INFORMACIÓN GENERAL FOSFATO DE ZINC



BRADLEY
DE MEXICO, S.A. DE C.V.

INFORMACIÓN GENERAL ACABADOS ORGÁNICOS



BRADLEY
DE MEXICO, S.A. DE C.V.

INFORMACIÓN GENERAL CLIENTES PRINCIPALES



BRADLEY

DE MEXICO, S.A. DE C.V.



Fundilag Hierro, S.A. de C.V.



33
A-2-2-35



SITUACIÓN INICIAL



Limpeza



Orden



Mantenimiento correctivo



Fugas y derrames



TEMA SELECCIONADO

CONTROL Y ORDEN DE MATERIA PRIMA

Control en los procesos y calidad



Rendimiento de la materia prima



MEJORAS IMPLEMENTADAS

Temas a Mejorar	Situación Inicial	Actividades Implementadas
Control y orden de materia prima	No se tiene un área resguardada y ordenada donde almacenar los materiales. Los inventarios no se encuentran actualizados y se realizan agregados sin autorización.	Se cerco el área de materia prima identificando los lugares en donde se deberían colocar los productos. Se estableció un mínimo y máximo visual de la materia prima.
Layout de proceso	El flujo de materiales no es el adecuado, no se tiene un layout del proceso.	Se formaron equipos Kaizen para mejorar el nivel de 5's, se cambio el layout de proceso y se identificaron las áreas y actividades que debía realizar cada persona.
Eliminación de fugas de la línea de galvanizado	Se encuentran fugas en los tanques de la línea de galvanizado.	Se realizaron mejoras en el área de galvanizado cambiando tanques y sistema de filtración.



TEMA SELECCIONADO

CONTROL Y ORDEN DE MATERIA PRIMA



Capacitación e implementación tecnológica





BRADLEY
DE MEXICO S.A. DE C.V.

TEMA SELECCIONADO CONTROL Y ORDEN DE MATERIA PRIMA



Producción constante y de calidad



BRADLEY
DE MEXICO S.A. DE C.V.

TEMA SELECCIONADO CONTROL Y ORDEN DE MATERIA PRIMA



Equipo KAIZEN



BRADLEY
DE MEXICO S.A. DE C.V.

SITUACIÓN INICIAL DEL TEMA



Fuera de su lugar y sin cuidado



No se utiliza en el proceso



BRADLEY
DE MEXICO S.A. DE C.V.

SITUACIÓN INICIAL DEL TEMA



Inventario sin control



CAUSAS DEL PROBLEMA



ACCIONES A TOMAR (CONTRAMEDIDAS)



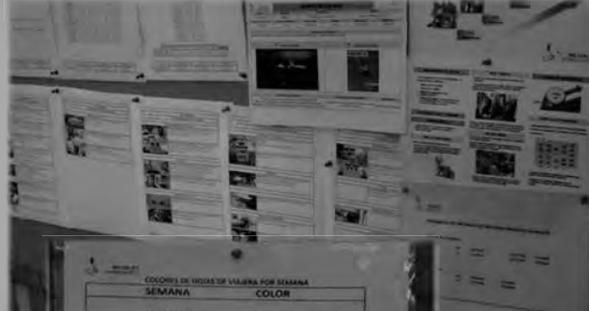
Sorteo

Orden

Uso



ACCIONES A TOMAR (CONTRAMEDIDAS)

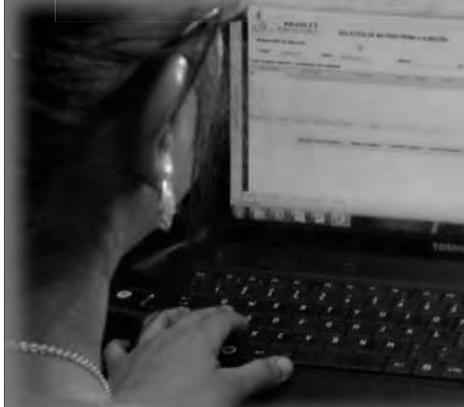


SEMANA	COLOR
SEMANA 1	AZUL
SEMANA 2	ROSA
SEMANA 3	NARANJA
SEMANA 4	MORADO
SEMANA 5	BLANCO

Limpieza
Control
Frecuencia



ACCIONES A TOMAR (CONTRAMEDIDAS)



Control, capacitación y programación



BRADLEY
SOLICITUD DE MATERIA PRIMA A ALMACÉN

Responsable de Almacen: _____ Fecha: 2013

Fecha: _____

Unidades autorizadas a ser formadas de validación: _____

Agregar nuevos registros | Eliminar registros | Guardar registros | Cancelar registros



CALENDARIZACIÓN DE ACTIVIDADES Y AVANCE

Actividad	Responsable	Fecha Inicio	Fecha Fin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Sortear Área de Materia Prima	Luis Díaz / Adolfo Bernal / Leonardo Flores	13/05/2013	18/05/2013																																
Retirar toda la materia prima que no se este usando	Luis Díaz / Adolfo Bernal / Leonardo Flores	13/05/2013	15/05/2013																																
Señalar Disposición a la materia prima seleccionada	Ing. Hector Martinez	16/05/2013	18/05/2013																																



CALENDARIZACIÓN DE ACTIVIDADES Y AVANCE

Actividad	Responsable	Fecha Inicio	Fecha Fin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Ordenar Área de Materia Prima	Luis Díaz / Adolfo Bernal / Leonardo Flores	20/05/2013	25/05/2013																																
Acomodar la materia prima de acuerdo a su uso	Luis Díaz / Adolfo Bernal / Leonardo Flores	20/05/2013	22/05/2013																																
Ordenar Área de Doble Alambres de Materia Prima	Luis Díaz	21/05/2013	25/05/2013																																
Comprobar Área de Materia Prima	Jesus Leon / Ramiro Lopez	20/05/2013	25/05/2013																																



CALENDARIZACIÓN DE ACTIVIDADES Y AVANCE

Actividad	Responsable	Fecha Inicio	Fecha Fin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Limpieza del Área de Materia Prima	Luis Díaz / Adolfo Bernal / Leonardo Flores	10/06/2013	15/06/2013																																
Quitar cables innecesarios de línea de materia prima	Adolfo Bernal	10/06/2013	13/06/2013																																
Revisar el Área de Materia Prima	Luis Díaz / Adolfo Bernal / Leonardo Flores	14/06/2013	15/06/2013																																



CALENDARIZACIÓN DE ACTIVIDADES Y AVANCE

Actividad	Responsable	Fecha Inicio	Fecha Fin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Estandarizar los máximos y mínimos por producto	Guillermo Galante / Edgar Vela	10/06/2013	15/06/2013																																
Revisión de los Máximos y Mínimos por Producto	Luis Díaz	09/06/2013	13/06/2013																																
Clasificación de Materia Prima de identificación de materia prima	Luis Díaz	13/06/2013	14/06/2013																																
Definición de Máximos y Mínimos de Materia Prima	Guillermo Galante / Edgar Vela	11/06/2013	15/06/2013																																
Revisión de Máximos y Mínimos de Materia Prima	Guillermo Galante / Edgar Vela	09/06/2013	13/06/2013																																



A-2-2-39



BRADLEY DE MEXICO, S.A. DE C.V.

RESULTADOS SECUNDARIOS OBTENIDOS



Mayor capacidad
Control de producción
First in – First out



BRADLEY DE MEXICO, S.A. DE C.V.

LECCIONES APRENDIDAS DE JICA

Planear
Estandarizar



BRADLEY DE MEXICO, S.A. DE C.V.

LECCIONES APRENDIDAS DE JICA



Capacitación

Control

Áreas de oportunidad



BRADLEY DE MEXICO, S.A. DE C.V.



BRADLEY DE MEXICO, S.A. DE C.V.



A-2-2-41
39



Japan International Cooperation Agency

Mario Martínez
Jorge Luis López

EVCO Plastics de México S. de R.L. de C.V.

Marzo 06, 2014



Introducción



- Guadalupe, Nuevo León
- Empresa conjunta fundada en el año 2000
- Certificada con ISO TS16949:2008
- 21 prensas de 230 T. a 1100 T.
- Manufactura de inyección de plástico.
- La empresa esta formada por 200 Empleados



EVCO Plastics de México S. de R.L. de C.V.



CLIENTES

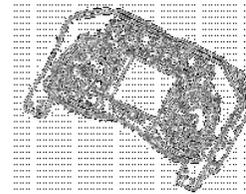


EVCO Plastics de México S. de R.L. de C.V.



Productos de Clientes

Automotriz



Soporte de Cluster de Instrumentos

DENSO

Comercial



Lámparas de Emergencia

LITHONIA LIGHTING

Industrial



Cases de Baterías [Herramientas inalámbricas]

SANYO

EVCO Plastics de México S. de R.L. de C.V.



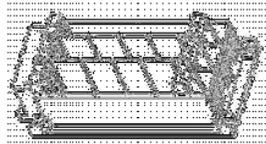
Productos de Clientes

Medico



Soporte de Maquina TAC

Eléctrico & Potencia



Componentes de Tableros de control



EVCO Plastics de México S. de R.L. de C.V.



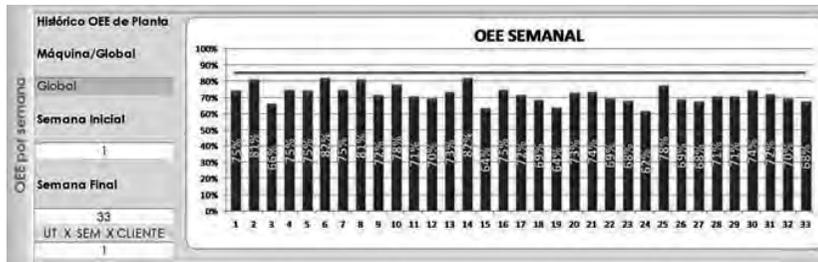
Situación Inicial

- Altos tiempos muertos en cambios de moldes.
- Entregas tardes
- Altos inventarios
- Poco flexibilidad
- Alto Scrap

EVCO Plastics de México S. de R.L. de C.V.



Situación Inicial



La situación al iniciar el proyecto 2012

Se tenía identificado que los cambios de moldes eran muy lentos, lo cual contribuía a tener eficiencias bajas.

EVCO Plastics de México S. de R.L. de C.V.



Análisis de causa raíz



EVCO Plastics de México S. de R.L. de C.V.



Análisis de causa raíz

Problema

1. Demasiada variación en tiempo de cambios de molde desde 100min. a 160 minutos.

Causa

1. Falta de Std Work para cambios de molde

Contramedida

1. Definir como maquina pilo M103
2. Formar equipo multidisciplinario
3. Entrenamiento en SMED
4. Aplicar los conocimientos adquiridos en el área piloto.
5. Fase de entrenamiento al 100 % de Set-Up
6. Desplegar SMED en toda la planta

EVCO Plastics de México S. de R.L. de C.V.



Equipo

Equipo que trabajo en la mejora

- Alfredo Elizondo Decanini Dir. Operaciones
- Rolando Juárez Dir. De OPEX
- Pavel morales Gerente de taller de moldes
- Mario Martínez Jefe de Producción
- Juan Villegas Coord. OPEX
- Jorge López Coord. De Calidad
- Mario García Ingeniero de Procesos
- Jorge Saucedá Set-Up
- Marcelo Ramos Set-Up
- Iván de la Rosa Set-Up
- Omar García Set-Up
- Ricardo Tovar Set-Up
- Jesús Amado Set-Up
- Francisco Avila Set-Up
- Pablo Ramos Set-Up
- Miguel García Set-Up
- Jesús Torres Set-Up



EVCO Plastics de México S. de R.L. de C.V.



Equipo



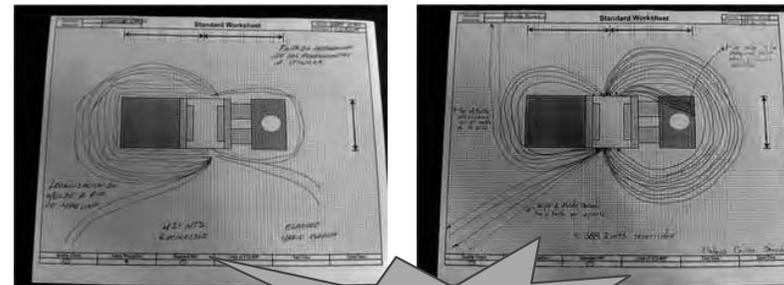
EVCO Plastics de México S. de R.L. de C.V.



Diagrama Spaggetti

La causa de tener altos tiempos en cambios de molde

- La falta de un STD Work para el cambio de modelo



Distancia Total Recorrida:
809 mts.

EVCO Plastics de México S. de R.L. de C.V.



Plan de Acción

Plan de Trabajo 5MED
Planeación de control de procesos

OBJETIVO	Responsables	Módulos																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12										
A	MAM																						
B	ZS																						
C	ZS																						
D	MG / JS																						
E	MG																						
F	MG																						
G	AC																						
H	MG																						
I	MG																						
J	MG																						
K	MG																						
L	MG																						
M	MG																						
N	FM																						
O	FM																						
P	FM																						
Q	FM																						
R	FM																						
S	MAM																						
T	MG																						
U	AE																						
V	JA																						
W	MG																						
X	MG																						
Y	MG																						
Z	MG																						

EVCO Plastics de México S. de R.L. de C.V.



Mejoras Implementadas

STD WORK MASTER SMED

STANDARD WORK SHEET

Standard Worksheet

Lista de Preparación

- Revisar que el molde este liberado.
- Tener toda la herramienta.
- Que equipo periférico se requiere.
- Que se tenga la resina.
- El tipo de barras de botado.
- Bitos de repuesto.
- Ver check list de preparación (SF. 2.264)

Seguridad

Uso obligatorio de equipo de seguridad.
Uniforme
Uso adecuado de solventes.
Taparlos
No usar recipientes sin identificación.
Retirarlos de la maquina.
Manejo de Moldes y de grúa
Revisar el estado de cadenas y argollas

EVCO Plastics de México S. de R.L. de C.V.



Mejoras Implementadas



Se mejoro la comunicación

Se definió un punto de reunión, para entregarse el status de la planta entre turnos Set-Up.



- Utilizando el andón del sistema



- Punto de reunión

EVCO Plastics de México S. de R.L. de C.V.



Mejoras Implementadas



Se mejoro la comunicación

Se mejoro la junta de programación HEIJUNKA (Planeación), elaborando check list de preparación. Donde intervienen todo el equipo de Operaciones

EVCO Plastics de México S. de R.L. de C.V.



Mejoras Implementadas



ANTES

- Los moldes no tenían correctamente acomodadas las mangueras.
- Faltaba habilitar manifold



DESPUES

- Se hizo un plan para acomodar las mangueras a los moldes
- Se hizo un plan de inversión para habilitar los manifold.

EVCO Plastics de México S. de R.L. de C.V.



Mejoras Implementadas



ANTES

- No se tenía un lugar definido donde colocar los moldes durante el cambio de modelo.



DESPUES

- Se definió el lugar donde se deben de colocar los moldes durante el cambio.

EVCO Plastics de México S. de R.L. de C.V.

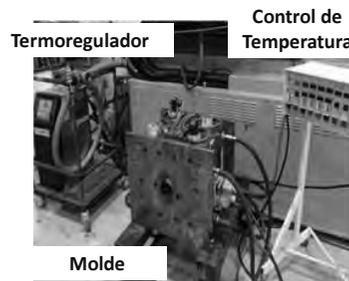


Mejoras Implementadas



ANTES

- No teníamos una estación de precalentado.



DESPUES

- Se implemento una estación de precalentado de molde.
- Ayudo a disminuir el tiempo de arranque y el scrap.

EVCO Plastics de México S. de R.L. de C.V.

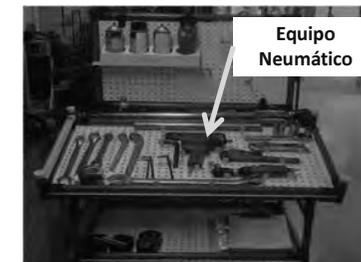


Mejoras Implementadas



ANTES

- Se tenía un carro de herramientas, en cajones, lo que ocasionaba perdida de tiempo cada que se buscaba herramienta.



DESPUES

- Se fabrico un carro de herramienta aplicando la 5'S.
- Se eliminaron los tiempos de búsqueda.

EVCO Plastics de México S. de R.L. de C.V.

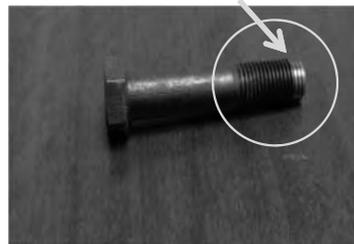


Mejoras Implementadas



ANTES

- Se utilizaban tornillos de línea.



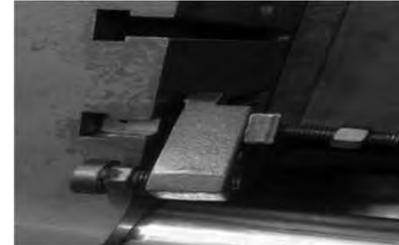
DESPUES

- Se maquina la punta de los tornillos de forma cónica para facilitar y disminuir el tiempo de atornillado.

EVCO Plastics de México S. de R.L. de C.V.

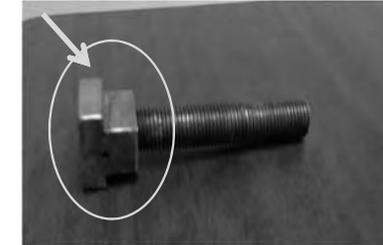


Mejoras Implementadas



ANTES

- Se tenía problemas al momento de grapar el molde por el tipo de tornillo.



DESPUES

- Se diseñó y se fabricaron tornillos de cabeza "T" para platinas de ranuras.

EVCO Plastics de México S. de R.L. de C.V.



Mejoras Implementadas



ANTES

- Las válvulas de agua que alimentan a la máquina y al molde se encontraban a una altura de 2.30m
- El Set-Up tenía que subirse a la máquina



DESPUES

- Se habilitó una guía para las mangueras y se colocaron las válvulas a pie de máquina.
- Se eliminó el acto inseguro de subir a la máquina y mejoró el tiempo.

EVCO Plastics de México S. de R.L. de C.V.



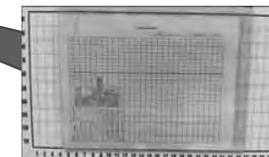
Mejoras Implementadas



- Se retomó el uso del pizarrón para monitorear el control de producción.



- Se registran la eficiencia por turno.



- Se registran todos los tiempos de cambio y arranque.

EVCO Plastics de México S. de R.L. de C.V.



En que nos ayudo el SMED?

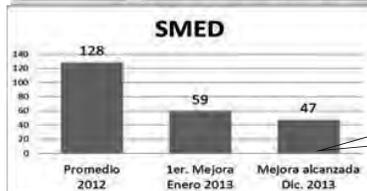
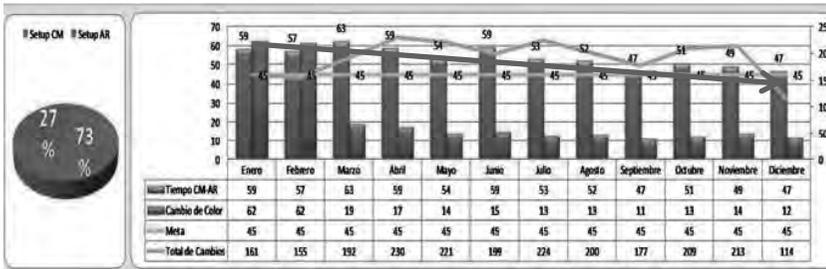
1. Reducir inventarios
2. Dar mayor flexibilidad e incrementar capacidad
3. Respuesta mas rápida a necesidades del cliente
4. Reducción de costos
5. Ventajas competitivas
6. Mejorar el servicio al cliente
7. Reducir Lead Time
8. Menos desperdicios



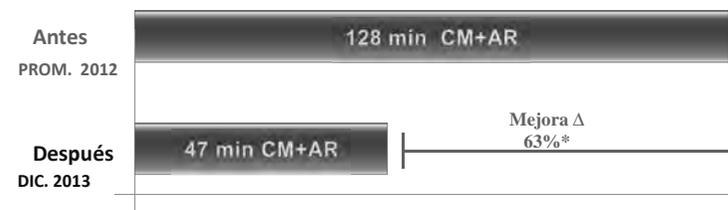
1. **Flexibilidad.** Poder adaptar su producción a los requerimientos del cliente sin la necesidad de inventarios altos.
2. **Entrega más rápida.** Producción en pequeños lotes que permitirá reducir el lead time y tener entregas a tiempo.
3. **Mejorar Calidad.** Mientras disminuyan los inventarios, el riesgo de dañar al producto por manejo de material se reduce también, así como también por reducir los ajustes a la máquina.
4. **Alta productividad.** Si el tiempo de cambio se reduce, la disponibilidad operacional del equipo aumenta.



Tiempos promedios de cambios de molde 2013



Mejora del 63%



	Recorridos	Tiempo de Preparación	Tiempo de CM	Tiempo de AR
Antes	809.2 mts	0 min.	67 min.	61 min.
Después	122 mts	25 min	35 min.	12 min.

A-2-2-48 46



Acciones por realizar

- Comprar platinas magnéticas
- Cambiar a barras de botado de conectores rápidos
- Habilitar válvulas de las líneas de enfriamiento a pie de maquina

EVCO Plastics de México S. de R.L. de C.V.

Preguntas?



EVCO Plastics de México S. de R.L. de C.V.



JICA SMED

OLSON INTERNACIONAL DE MONTERREY



- ▶ Olson MFG Co, Inc y Buhrke Industries
- ▶ Fundadas en 1979 por Ed y Eric Olson;
- ▶ y por el Señor Fred Buhrke.
- ▶ En el 2008 ambas compañías se fusionaron bajo El Corporativo IMS-Buhrke-Olson



Olson International de Monterrey, S. de R.L. de C.V.
Fundada en junio 2006



▶ Situación de la Empresa

Alto consumo de tiempo en nuestro sistema de cambios de modelos de hasta mas de 2.5 horas promedio.

Mejoras Implementadas

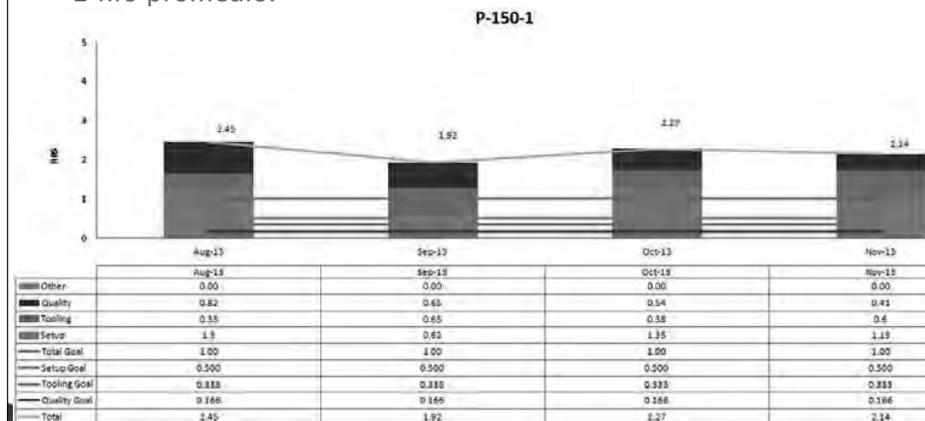


Areas de Oportunidad	Condiciones Actuales	Actividades Implementadas
Standarizacion de Troqueles	Diferentes medidas en area de sujecion	Se standarizaron a 2" la altura de sujecion
Herramental	Herramientas no adecuadas para la sujecion de los troqueles	Se adquirio herramienta acorde a las medidas y necesidades de cada prensa
Preparacion de siguiente troquel	Preparacion parcial del troquel proximo a correr	Se implemento la preparacion externa
Proteccion de troqueles	Sensores colocados al momento del montaje	Sensores fijos a cada troquel

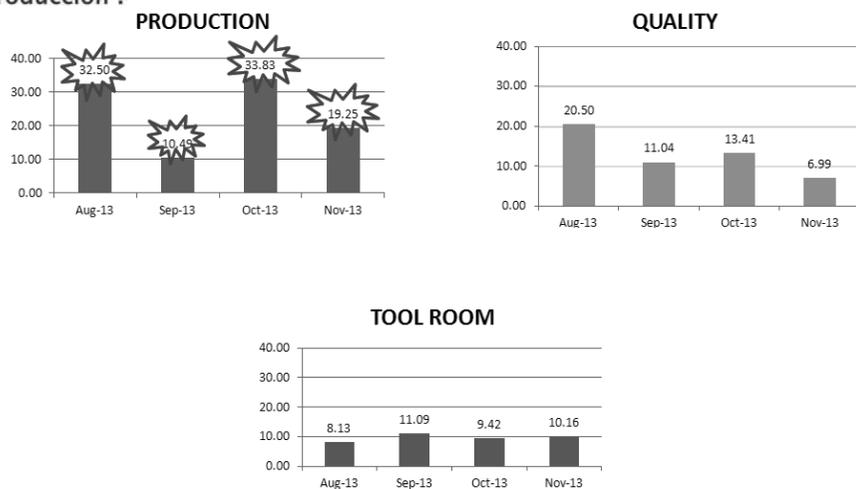
Sistema SMED

- ▶ Razón : herramienta para reducir inventarios a través de la flexibilidad en los procesos mediante de los cambios rápidos de modelos.
- ▶ Equipo Kaizen :
 - Ricardo Martinez.....Ing de Procesos
 - Felipe Arevalo.....Supe de ingeniería
 - Miguel Cerda.....Montador
 - Armando RamosGerente de Producción

- ▶ Uno de los principales contribuidores en la baja eficiencia de operaciones es el tiempo muerto por cambios de herramental, el cual era mayor a 2 hrs promedio.



Nuestro principal contribuidor a los altos tiempos muertos en los cambios de herramientas es el área de producción .



Contramedidas

- ▶ Re-estructurar el equipo de cambio de herramental (grupo SMED)
- ▶ Re definir tareas específicas para cada uno de los integrantes del grupo
- ▶ Abastecer de equipo y herramienta al grupo
- ▶ Establecer un programa para la estandarización de los troqueles
- ▶ Identificar los cambios internos y externos en los cambios de modelo

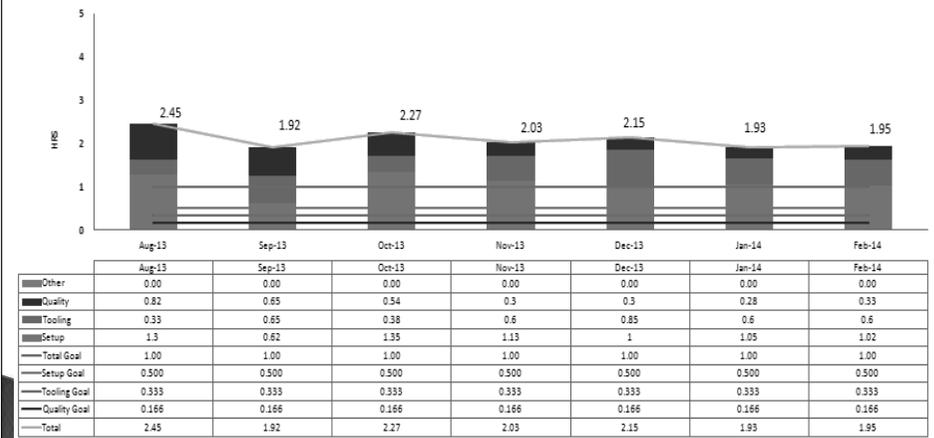
PROYECTO SMED 2013

ID	Task Name	% Complete	Resource Names	Jun 23,	Jun 30,	Jul 7,	Jul 14,	Jul 21,	Jul 28,	Aug 4,	Aug 11,	Aug 18,	Aug 25,	Sep 1,	Sep 8,	Sep 15,	Sep 22,			
1	✓ Reestructurar equipo SMED	100%	Produccion	[Gantt bar for Production]																
2	✓ Redefinir tareas específicas	100%	Ingeniería	[Gantt bar for Ingeniería]																
3	✓ Adquirir herramienta para el grupo	100%	Compras / Produccion	[Gantt bar for Compras / Produccion]																
4	Programa de estandarización de troqueles	75%	Taller / Ingeniería	[Gantt bar for Taller / Ingeniería]																
5	✓ Re-definir cambios internos / exdemos	100%	Ingeniería / producción	[Gantt bar for Ingeniería / producción]																

Beneficios Obtenidos

- > Mayor disponibilidad de prensa
- > Reducción de inventarios al lograr flexibilidad en los cambios
- > Mejor tiempo de respuestas a necesidades del cliente

P-150-1



A-2-2-52
50

ACTIVIDAD

RESPONSIBLE

FECHA DE IMPLEMENTACION

Continuar con la estandarización de troqueles de la prensa modelo 150-1	Ingeniería /Taller	Mayo 2014
Establecer un stock de equipo para el grupo SMED	Produccion	Mayo 2014
Redefinir un segundo equipo SMED para soporte	Produccion	Abril 2014

Actividades a los problemas pendientes

- > Programa de entrenamiento en lean manufacturing al grupo SMED
- > Programa de entrenamiento en 5's al grupo SMED
- > 2 Nuevas prensas modelos a implementar las lecciones aprendidas durante este proceso
- > Invitar al grupo JICA a que nos siga otorgando su valiosa experiencia en la implementación del SMED y 5's

5) Plating Technologies, S. DE R.L. de C.V.

PLATING TECHNOLOGIES
S. DE R.L. DE C.V.



PLATING TECHNOLOGIES
S. DE R.L.

Es una empresa que ofrece servicios de recubrimiento de metales sobre una amplia gama de sustratos para la industria automotriz, electrónica, médica, enseres domésticos, entre otras.

PLATING TECHNOLOGIES S. de R.L. nace en 1996 con el propósito de servir a la industria reuniendo los diferentes requerimientos en cuanto a calidad y costos competitivos.

Cuenta con 120 personas en sus instalaciones, de los cuáles 100 son de carácter operativo y 20 administrativos.

Entre los clientes más importantes que cuenta son: AISIN, CARRIER, CUPRUM, EMERSON, TRANE, OLSON, SUMMO DE MEXICO, PANDUIT



Situación Inicial

Plating Technologies S. de R.L. de C.V. Planta Ciénega de Flores, es una nueva construcción que planea introducir nuevas líneas de producción y además ser la sede de la transferencia de Plating Planta Monterrey ante un cercano cierre de operaciones en dicha planta.

Como parte del desarrollo de una nueva planta, es importante tener un orden y un sistema de trabajo robusto para que todo el personal se involucre de inmediato con la operación. Y ante la inminente transferencia de Planta Monterrey, es importante que la cultura de la organización sea lo suficientemente fuerte para soportar la operación.

Plating Ciénega reúne información para generar indicadores generales, lo hacen de manera intermitente y carecen de ser comunicados al personal, sólo se queda a nivel administrativo.

Carece de un orden y limpieza establecido, no existe delimitación de áreas de acuerdo a un flujo de trabajo y cuenta con muy pocas medidas de seguridad para el personal.



Mejoras Implementadas

Temas a Mejorar	Situación Inicial
PRODUCTIVIDAD	NO SE LLEVA EVALUACION
HIGIENE Y SEGURIDAD	NO HAY REGISTROS NI EVIDENCIA DE HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE
ELEVACION DEL NIVEL DE 5'S	SOLO SE CUENTA CON EVALUACIÓN, NO HAY PROYECTO A IMPLEMENTAR
SISTEMA DE CONTROL DIARIO	SE LLEVA, PERO NO ES CONSTANTE

- Se eligió el tema de Productividad debido a la importancia que tiene en la actualidad manejar indicadores en una organización.
- Partimos del concepto de que todo lo que se puede medir se puede controlar y por lo tanto mejorar.
- Debido al tipo de clientes que tenemos es muy importante que tengamos un sentido de urgencia y una flexibilidad que se adapte a sus necesidades.
- A la alta dirección de Plating Technologies le interesa reducir costos con el fin de mantener competitividad en el mercado.
- Es por esto, que decidimos enfocar nuestra mejora en la Productividad. Teniendo como objetivo: Medir, Controlar y Mejorar los resultados de los indicadores.
- El equipo que estará trabajando en este desarrollo esta compuesto por:

José Luis Martínez	Gerardo Rocha
Luis Silva	Julio Hernández
José Luis Cantú	Todos supervisados y liderados por los expertos de JICA



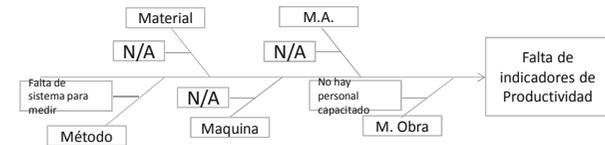
PRODUCTIVIDAD

- No se contaba con datos para generar información.
- No se tenía la cultura de ciertos indicadores.
- Los datos provenían y se comunicaban únicamente a nivel administrativo.
- Debido a que no se realizaban mediciones de productividad, no se establecían metas claras.

Situación Inicial PRODUCTIVIDAD



Causas del Problema



¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?
Faltan indicadores de productividad	No se tomaba en cuenta dicho indicador	No había un sistema para medir	No se tenía la cultura del indicador	Se desconocía de la importancia

Acciones a tomar

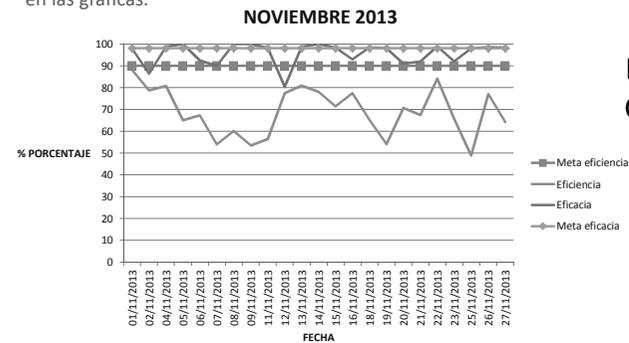
- Recibir capacitación de conceptos por parte de los expertos de JICA.
- Reunir información necesaria y definir indicadores a considerar
- Capacitar a personal para el manejo de indicadores.
- Reforzar la estructura organizacional para el seguimiento
- Presentar indicadores de planta vs costos a la alta gerencia



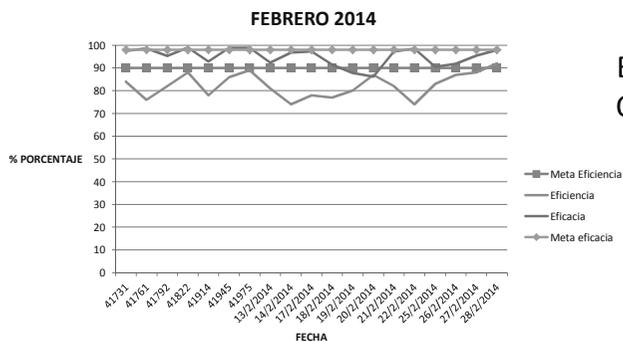
Calendarización de Actividades

CALENDARIZACION DE LAS ACTIVIDADES Y AVANCE																				
NO.	ACTIVIDAD	OBJETIVO	CRONOGRAMA												RESPONSABLE					
			A B R	M A Y	J U N	J U L	A G O	S E P	O C T	N O V	D I C	E N E	F E B	M A R						
1	Recibir capacitación de expertos	Conocer la cultura del indicador																		P.T. Y JICA
2	Reunir información necesaria	Conocer los datos que se generan																		GERARDO ROCHA / JOSE LUIS CANTU
3	Capacitar al personal para manejo de indicadores	Involucrar al personal																		JOSE LUIS CANTU
4	Reforzar estructura organizacional	Dar mayor seguimiento a las tareas																		JOSE LUIS MARTINEZ
5	Presentar indicadores ante gerencia	Dar a conocer el indicador y los beneficios obtenidos																		LS. / G.R. / J.L.C. / J.L.M.
6	Adoptar cultura en las otras líneas de producción	Estandarizar el proceso a las líneas																		P.T.

Incremento en la eficiencia y eficacia como se puede ver en las gráficas.



Incremento en la eficiencia y eficacia como se puede ver en las gráficas.



- Sana competencia entre el personal para mejorar el indicador
- Exigencia del personal operativo hacia el área administrativa para disponer de los recursos
- Exigencia del personal operativo hacia el área de laboratorio para el control del proceso
- Mejores resultados de calidad
- Nuevas metas para el laboratorio con el fin de lograr un mejor control del proceso
- Tiempo de respuesta inmediato ante alguna anomalía o queja del cliente

Beneficios Obtenidos



Algunas de las tareas que quedaron pendientes son:

Problemas o tareas pendientes

- Presentar resultados ante la dirección (hasta nueva fecha de junta de dirección)
- Implementar cultura en las otras líneas de producción (pendiente hasta el arranque de producción)
- Continuar con las actividades que no se eligieron para desarrollar



JICA

FORTALECIMIENTO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MEXICO

Secretaría de DESARROLLO ECONOMICO
CERTIFICADA EN ISO 9001:2009
NL

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
MONTERREY, NUEVO LEÓN
10 de marzo de 2014

AI SIN Geared up for the future

Esquema del proyecto

- Asistencia Oficial para el Desarrollo = ODA (Official Development Assistance)
- Se debe contribuir al desarrollo tanto de México como de Japón.
- Acuerdo firmado por el Gobierno Mexicano y el Gobierno Japonés (Cooperación Binacional)

Participantes

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Estructura del proyecto KAIZEN

FASE 1

ESTRUCTURA DE LA ASESORIA EN KAIZEN

- 1 TIER I**
AISIN Mexicana
Selección de proveedores y acompañamiento en asistencia técnica
- 3 EXPERTOS DE JICA**
- 5 TIER II**
Giros
Troquelado (1),
Recubrimiento de zinc (2),
Fabricación de tornillería (1),
Moldeo por inyección de plástico (1)
- 3 COLABORADORES DE SEDEC NL**
Contraparte mexicana y sitios del Proyecto
Gobierno del Estado de Nuevo León

Entidad ejecutora por parte de Japón
JICA (Agencia de Cooperación Internacional del Japón)

Asistencia técnica en sitio a empresas Tier II

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Estudio de Impacto Resultados de Fase 1

Recopilación de datos en el estudio de línea de base

Recopilación de datos

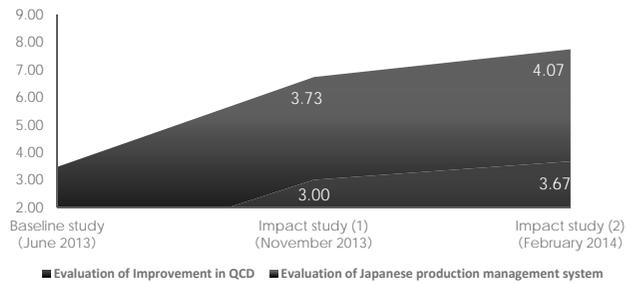
- Avance del Kaizen en QCD. (Calidad, Costo y Tiempo de entrega)
- Aplicación de las técnicas japonesas de control de producción
- Información para la evaluación de la mejora en los indicadores administrativos.

Programa

- Estudio de línea de base (Junio17 a Julio12 de 2013)
- Primer estudio de impacto (Noviembre19 a Diciembre13 de 2013)
- Segundo estudio (Febrero de 2014)

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Resultados de Estudio en Nuevo León



Note1: Evaluation of each Tier-2 companies was judged by COMPITE.

Note2: Evaluation of improvement in Quality Cost Delivery at the time of Baseline study is not dotted in the graph since the evaluation is made by comparing the condition at the time of Impact studies with Baseline study.

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

JICA

ありがとう。
Muchas Gracias.

AISIN
Geared up for the future

Secretaría de **DESARROLLO ECONÓMICO** NL
CERTIFICADA EN ISO 9001:2008

FORTALECIMIENTO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
MONTERREY, NUEVO LEÓN
10 de marzo de 2014

(3) ケレタロ州

1) Auto Cast México S.A. de C.V.



Presentación de Resultados de la Asistencia Técnica del "Proyecto para el fortalecimiento de la cadena de proveeduría en el sector automotriz en México" en la empresa

Auto Cast México, S.A. de C.V.

Perfil de la Empresa

• Ubicación	Av. De las Fuentes # 9, Parque Industrial Bernardo Quintana, El Marqués, Querétaro.
• Inicio de Operaciones	Marzo 2009
• No. De Empleados	86
• Factor de Ventas Anuales	USD \$3.5 Mill.
• Giro	Fundición a presión y maquinado de aleaciones de Zinc (Zamak).
• Procesos	Inyección de Zamak (Die Casting), Troquelado, Vibrado, Roscado, Pulido, Plating
• Productos (Algunas imágenes)	[PRODUCTOS]
• Porcentaje de ventas al sector automotriz	[DISTRIBUCIÓN DE VENTAS]
• Principales Clientes	[CLIENTES]

SITUACIÓN AL INICIO DEL PROYECTO

A) DESPERDICIOS ELEVADOS: PPM'S INTERNOS DE 10,000/MES.

B) EL 95% DE LA PRODUCCIÓN ES INSPECCIONADA PIEZA POR PIEZA EN UNA ESTACIÓN DE INSPECCIÓN FINAL.

C) ALTO NIVEL DE INVENTARIO (WIP), EL EQUIVALENTE A 1 MES DE PRODUCCIÓN.

D) FALTA ORDEN Y LIMPIEZA EN TODAS LAS ESTACIONES DE TRABAJO.

E) SE DETECTAN 2 ESTACIONES COMO CUELLO DE BOTELLA: REBABEO Y VIBRADO, PUES AMBAS OPERACIONES SE REALIZAN DE FORMA MANUAL.

F) LOS CAMBIOS DE MODELO REQUIEREN DE MUCHO TIEMPO PARA SER REALIZADOS.



MEJORAS IMPLEMENTADAS DURANTE EL PROYECTO CUADRO DE RESULTADOS

TEMA	OBJETIVO	META	ESTADO INICIAL	ESTADO FINAL
MEJORA DE PRODUCTIVIDAD LA	REDUCCIÓN DE PPM'S INTERNOS	DISMINUIR PPM'S INTERNOS DE 10,000 A 5,000	AÑO 2012 9853 PPM's INTERNOS AL MES	DICIEMBRE 2013 3212 PPM's INTERNOS (MEJORA DE 67.4%)
	REDUCIR LA OPERACIÓN DE INSPECCIÓN 100%	INSPECCIÓN 100% EN MÁXIMO EL 5% DE LOS PRODUCTOS	AÑO 2012 95.41% POR INSPECCIÓN FINAL	DICIEMBRE 2013 7.48% POR INSPECCIÓN FINAL
	REDUCIR EL TIEMPO DE CICLO DE OPERACIONES DE REBABEO	REDUCIR EN 15% EL TIEMPO ESTÁNDAR DE LAS OPERACIONES DE REBABEO	ENERO 2013 SUMA DE TIEMPOS ESTÁNDAR: 890.23SEG	DICIEMBRE 2013 SUMA DE TIEMPOS ESTÁNDAR: 318.50 SEG (MEJORA DE 64%)
REDUCCIÓN INVENTARIOS DE	IMPLEMENTACIÓN DE 5S'S EN TODAS LAS ÁREAS	CALIFICACIÓN DE 3 MÍNIMA, EN TODAS LAS ÁREAS	ENERO 2013 CALIFICACIÓN PROMEDIO 2	DICIEMBRE 2013 CALIFICACIÓN PROMEDIO 3.5
	REDUCCIÓN DE INVENTARIOS (TOTAL Y WIP)	REDUCIR EL INVENTARIO EN 50% (VS. VENTAS).	AÑO 2012 INV. TOTAL = 86% WIP = 42%	DICIEMBRE 2013 INV. TOTAL = 31% (MEJORA DE 64%) WIP = 10% (MEJORA DE 76%)
	MEJORAR PROCEDIMIENTO PARA EL CAMBIO DE HERRAMIENTALES	REDUCIR EL TIEMPO DE CAMBIO DE HTTALES. EN 50%	AGOSTO 2013 TIEMPO DE CAMBIO DE HERRAMENTAL 72 MIN. PROMEDIO	DICIEMBRE 2013 TIEMPO DE CAMBIO DE HERRAMENTAL 38 MIN. PROMEDIO (MEJORA DE 47.2%)



AUTO CAST
MEXICO S.A DE C.V.

MEJORAS IMPLEMENTADAS DURANTE EL PROYECTO IMPLEMENTACIÓN 5 S's

ANTES → AHORA

ACM

AUTO CAST
MEXICO S.A DE C.V.

MEJORAS IMPLEMENTADAS DURANTE EL PROYECTO IMPLEMENTACIÓN 5 S's

ANTES → AHORA

ACM

AUTO CAST
MEXICO S.A DE C.V.

MEJORAS IMPLEMENTADAS DURANTE EL PROYECTO IMPLEMENTACIÓN 5 S's

ANTES → AHORA

ACM

AUTO CAST
MEXICO S.A DE C.V.

MEJORAS IMPLEMENTADAS DURANTE EL PROYECTO REDUCCIÓN DE PPM'S INTERNOS

2012: 9,853 PPM'S

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	PPM/M
PPM'S INTERNOS	178,136	206,811	273,096	498,809	512,224	613,008	503,606	503,827	499,812	579,272	513,116	498,945	6,572,009	617,524
PPM'S DE EQUIPO	3,289	3,272	4,881	5,573	6,410	6,410	6,273	6,125	6,274	6,513	6,263	6,014	63,898	6,114
PPM'S	181,425	210,083	277,977	504,382	518,634	619,418	509,879	509,952	506,086	585,785	519,379	504,959	6,635,907	623,638
OBJETIVO EN PPM'S	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000

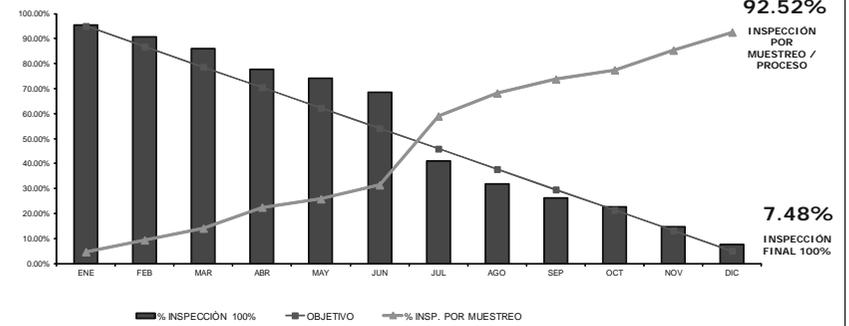
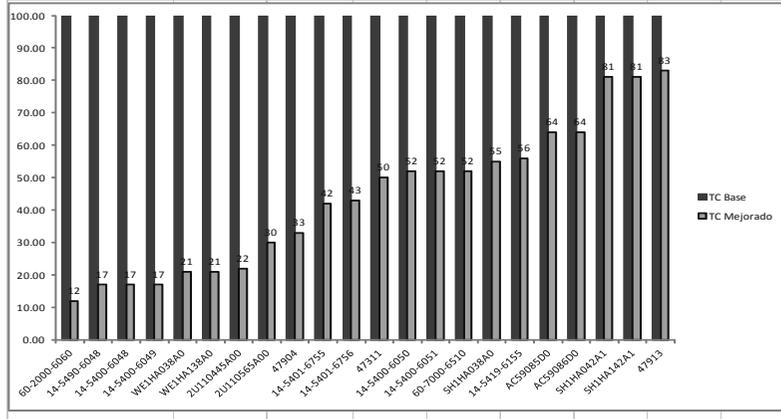
2013: 3,212 PPM'S

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	PPM/M
PPM'S INTERNOS	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	120,000	10,000
PPM'S DE EQUIPO	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	12,000	1,000
PPM'S	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	132,000	11,000
OBJETIVO EN PPM'S	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000

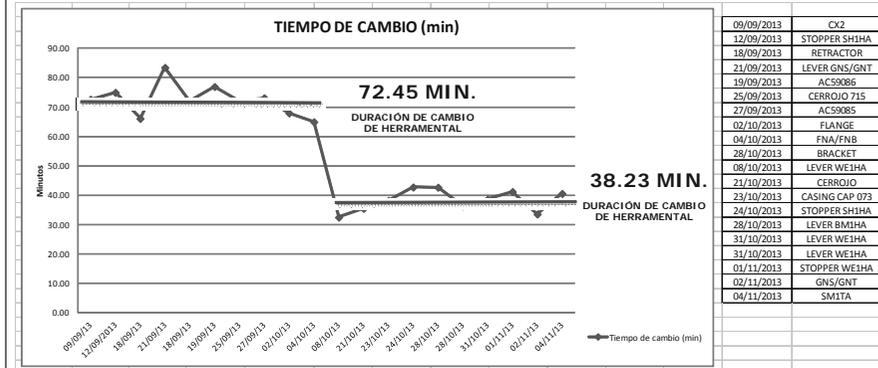
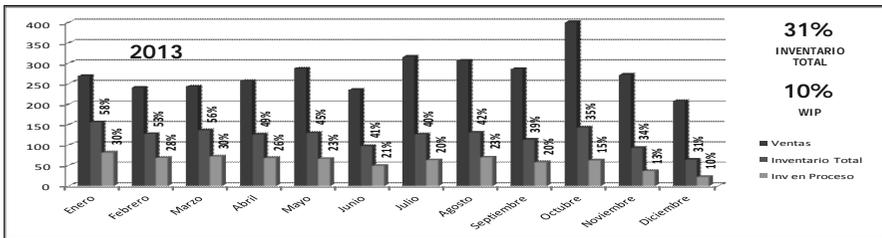
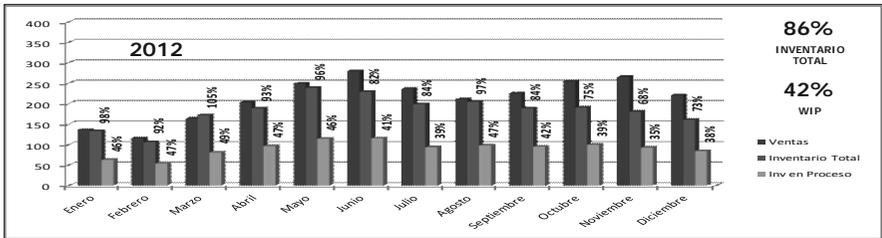
ACM

Gráfica comparativa de tiempos de ciclo mejorados.

REDUCCIÓN GLOBAL DE 64% EN T.C.



MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	PROM
TOTAL DE COMPONENTES	387,447	526,259	515,904	559,493	720,519	589,830	1,101,771	1,006,501	934,644	907,244	704,963	589,627	8,544,202	712,017
INSPECCION 100%	369,646	477,190	443,541	433,872	534,766	404,674	452,476	320,709	245,450	204,834	103,750	44,100	4,054,808	336,234
% INSP. 100%	95.41%	90.68%	85.91%	77.55%	74.22%	68.61%	41.07%	31.86%	26.26%	22.56%	14.72%	7.48%	56.54%	53.03%
INSP. POR MUESTREO	17,801	49,069	72,363	125,621	185,753	185,156	649,295	686,792	689,194	702,610	601,213	545,527	4,509,394	375,783
% INSP. POR MUESTREO	4.59%	9.32%	14.02%	22.45%	25.78%	31.39%	58.92%	68.14%	73.74%	77.44%	85.28%	92.62%	23.46%	46.97%
OBJETIVO	95.00%	88.62%	78.64%	70.45%	62.27%	54.09%	45.91%	37.73%	29.55%	21.36%	13.16%	5.00%	53.09%	50.00%



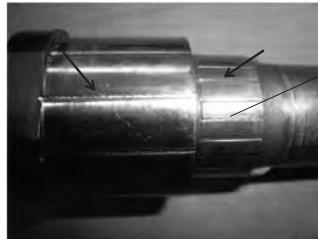
Fecha	Operación
09/09/2013	CK2
12/09/2013	STOPPER SHHA
18/09/2013	RETRACTOR
21/09/2013	LEVER GNS/GNT
19/09/2013	AC59086
25/09/2013	CERROJO 715
27/09/2013	AC59085
02/10/2013	FLANGE
04/10/2013	FNA/FNB
28/10/2013	BRACKET
08/10/2013	LEVER WEIHA
21/10/2013	CERROJO
23/10/2013	CASING CAP 073
24/10/2013	STOPPER SHHA
28/10/2013	LEVER BMHA
31/10/2013	LEVER WEIHA
31/10/2013	LEVER WEIHA
01/11/2013	STOPPER WEIHA
02/11/2013	GNS/GNT
04/11/2013	SMITA

MANIJA MESA P.N. 255196755



SALIDAS DE AIRE QUE SE ADICIONARON A LOS FORMADORES DEL MOLDE.

SE DISMINUYO DRASTICAMENTE EL VOLUMEN DE MATERIAL NO CONFORME A PARTIR DE LA MODIFICACIÓN REALIZADA AL MOLDE.



Detalle de las salidas de aire que se habilitaron para mejorar el escape del gas y evitar las burbujas en la pieza

Casing Caps P.N. AC59085D0 / AC59086D0



ANTES



DESPUES

PROBLEMA: SE TIENE QUE REBABEAR EL BARRENO INTERNO Y VERIFICAR CON PERNO

CAUSA: EL TROQUEL NO ESTÁ HABILITADO PARA EFECTUAR ESTA FUNCIÓN

SOLUCIÓN: INTEGRAR EN EL TROQUEL LOS PERNOS PARA REBABEO Y VERIFICACIÓN DE BARRENO

	TC INICIAL	TC FINAL	% DE MEJORA
AC59085D0	38.50	24.70	36%
AC59086D0	38.50	24.70	36%



Retractors P.N. Varios

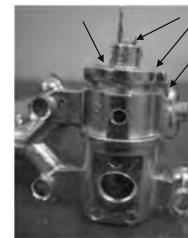
PROBLEMA: LAS PIEZAS PRESENTAN REBABA EN DIFERENTES ZONAS Y SE REQUIERE REBABEAR MANUAL

CAUSA: MOLDE DE TRANSFERENCIA EN MALAS CONDICIONES

SOLUCIÓN: FABRICAR UN TROQUEL DE REBABEO UNITARIO Y CAMBIAR EL TIPO DE MEDIA DE VIBRADO



	TC INICIAL	TC FINAL	% DE MEJORA
14-5490-6048	56.80	9.50	83%
14-5400-6048	56.80	9.50	83%
14-5400-6049	56.80	9.50	83%
14-5419-6155	17.00	9.50	44%



ANTES



DESPUES

Insert P.N. 2U110565A00

PROBLEMA: LAS PIEZAS PRESENTAN REBABA EN DIFERENTES ZONAS Y SE REQUIERE REBABEAR MANUAL

CAUSA: MOLDE DE TRANSFERENCIA EN MALAS CONDICIONES

SOLUCIÓN: FABRICAR CAVIDADES NUEVAS E INCORPORAR EL VIBRADO DE LA PARTE

	TC INICIAL	TC FINAL	% DE MEJORA
2U110565A00	45.45	13.60	70%

Estudio de vibrado. (20 Piezas por muestra flange 14-5400-6051)

No. De muestras	Número de parte	Tipo de media.	Muestra de media	Tiempo de vibrado	Tipo de compuesto	Precio/ Kg. Dils. + I.V.A.*	% de desgaste/hva.	Observaciones
1		Porcelana		10 min.	L-161	5.5	0.05	Elimina fillos de manera parcial
2		Porcelana		20 min.	L-161	5.5	0.05	La pieza presenta menos rebabas en la parte de los diámetros así como eliminación notable de los fillos.
3		Porcelana		30 min.	L-161	5.5	0.05	Se logró eliminar los fillos de las piezas así como eliminar las rebabas que obstruyen el diámetro interior.
4		Cerámica		20 min.	L-161	5.7	0.10	Elimina fillos de manera parcial
5		Cerámica		30 min.	L-161	5.7	0.10	Las piezas resultaron sin fillos y con poca rebaba.
6		Metálica		10 min.	L-950	24		Las rebabas no fueron eliminadas de los diámetros y salieron con incrustaciones de la media.
7		Metálica		25 min.	L-555	24		Los fillos aun estan presentes aunque disminuyeron de manera notable, la pieza presentan un acabado opaco y con incrustaciones en la misma.
8		Metálica		30 min.	L-555	24		Las piezas resultaron sin fillos y con poca rebaba, aunque se incrustó la media en las partes pequeñas de la pieza.

Las pruebas fueron realizadas en las instalaciones de ROTO MEX en Celaya el 09 de abril de 2013.

* Datos proporcionados por ROTO MEX S.A. de C.V. en el primer cuatrimestre del 2013.

Las media que se recomienda es la Porcelana AX44 3/16 X 3/8 ACC22 esto basado en relación del desgaste de 0.05% por hora y con un precio de 5.50 Dils. + IVA. Esta media se puede usar para 3 tipos de FLANGE, 2 ROSE SUPPORT, 4 RETRACTOR Y STOPPER WEIHA.

Pruebas de vibrado Stopper WEIHA038 con media AX44 3/16x3/8

Media	Tiempo	Observaciones	Muestra inicial	Muestra final
	15	Las piezas finales resultaron con rebabas en las partes señaladas y no se eliminaron los fillos de los contornos.		
	20	Se eliminaron los fillos y algunas rebabas exteriores, las areas señaladas presentaban rebabas en algunas piezas no se obtuvo el mejor resultado.		
	25	Despues de tiempo de vibrado especificado se lograron mejores resultados ya que se eliminaron los fillos, las rebabas interiores y exteriores.		

Las pruebas se realizaron en las instalaciones de Auto Cast México S.A. de C.V. el 18/04/13



OPERACIÓN ANTERIOR EN EL ÁREA DE VIBRADO, DONDE SE DESCARGABA EL PRODUCTO DE FORMA MANUAL, Y EL SECADO SE REALIZABA CON CENTRIFUGADOR Y AIRE COMPRIMIDO.



HORNO DE SECADO PARA VIBRADO

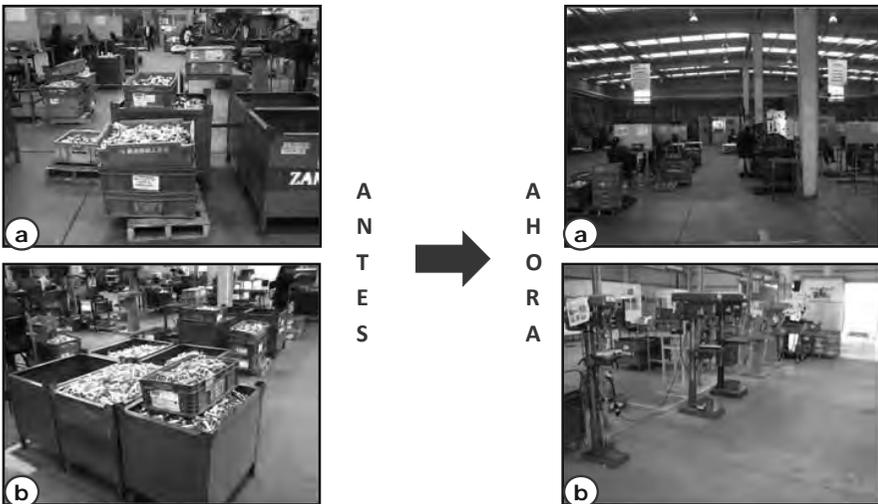




Almacén de
Producto Terminado



Almacén de
Producto Terminado



A
N
T
E
S



A
H
O
R
A



A
N
T
E
S



A
H
O
R
A



ANTES

AHORA



- A) REDUCCIÓN DE 64% EN INVENTARIO TOTAL
- B) REDUCCIÓN DE 76% EN INVENTARIO WIP
- C) RECUPERACIÓN DE 20% DE ESPACIO EN PLANTA
- D) MEJORA DE 400% EN LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE VIBRADO
- E) MEJORA DEL FLUJO DE EFECTIVO
- F) MEJORA DE TIEMPO DE RESPUESTA A CAMBIOS DE MODELO
- G) MEJORA EN EL DESEMPEÑO CON LOS CLIENTES
- H) REDUCCIÓN DE PPM'S AL MEJORAR LOS HERRAMIENTALES DURANTE EL PROYECTO

A) LLEGAR A LA ESTANDARIZACIÓN DE TIEMPO DE CAMBIO DE HERRAMENTAL EN 20 MINUTOS.

B) ELIMINAR EL ÁREA DE INSPECCIÓN FINAL.

C) REDUCIR EL REBABEO MANUAL AL 3% DE TODOS LOS PRODUCTOS.

D) IMPLEMENTAR LA LUBRICACIÓN AUTOMÁTICA EN EL ÁREA DE INYECCIÓN.

ACTIVIDADES:

A) PROGRAMA DE ESTANDARIZAR EL SISTEMA DE SUJECCIÓN DE LOS MOLDES

B) CONTINUAR CON EL PROGRAMA DE AUTOCONTROL PARA LA DETECCIÓN DE DEFECTOS DESDE EL DIE-CASTING

C) SUSTITUIR EL REBABEO MANUAL POR VIBRADO O CON EL APOYO DE TROQUELES.

D) PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE INYECTORAS DE ZAMAK.

**¡ GRACIAS POR SU
ATENCIÓN !**



**Presentación de Resultados de la Asistencia Técnica del
"Proyecto para el fortalecimiento de la cadena de
proveeduría en el sector automotriz en México" en la
empresa**

Manufacturas SEGAC S.A. de C.V.

Perfil de la Empresa

• Ubicación	Plaza Capuchinas 107 Col. Plazas del Sol
• Inicio de Operaciones	21 de Agosto 1997
• No. De Empleados	24 Empleados
• Giro	Automotriz Certificados ISO TS 16949
• Procesos	Troquelado con prensas de 45 a 250 Ton
• Procesos	Soldadura por proyección - micro alambre
• Productos	
• Porcentaje de ventas al sector automotriz	100%
• Principales Clientes	Hi-lex Mexicana, Bosal de México

Situación inicial de la empresa

Problemas al inicio del proyecto

- Tiempo de cambio de herramental.
- Lay-out inadecuado.
- 5 s's mal implementadas (calificación 1.5 de 5)
- Máquina soldadora
- Seguridad

Cambio de herramental

Tiempo de inicio	41:15 minutos	
Tiempo mejorado	20:15 minutos	Mejoras implementadas:
<ul style="list-style-type: none"> • Preparación de herramientas para cambiar herramental cerca de la máquina. • Colocación de herramental por cambiar al lado de la máquina y tarima para herramental por salir. 		
Tiempo mejorado	15:00 minutos	Mejoras implementadas:
<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de lay-out. • Recorridos mas cortos. 		

SITUACION INICIAL DE LA EMPRESA

CAMBIO DE LAY OUT

ANTES

DESPUES



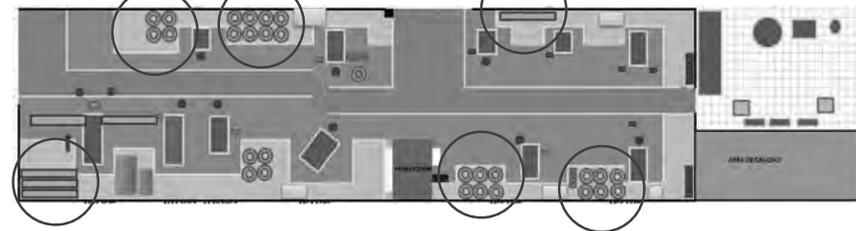
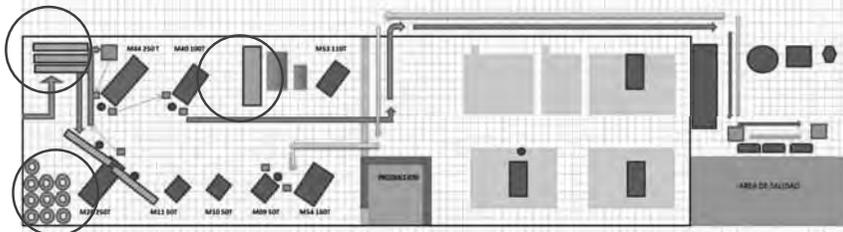
ANTES

DESPUES



ANTES

DESPUES



SITUACION INICIAL DE LA EMPRESA

5 S'S

- PROMEDIO INICIAL 1.5 DE 5 PUNTOS
- PROMEDIO A DICIEMBRE 2013 4.1 DE 5 PUNTOS

ACCIONES



OTRAS ACCIONES TOMADAS

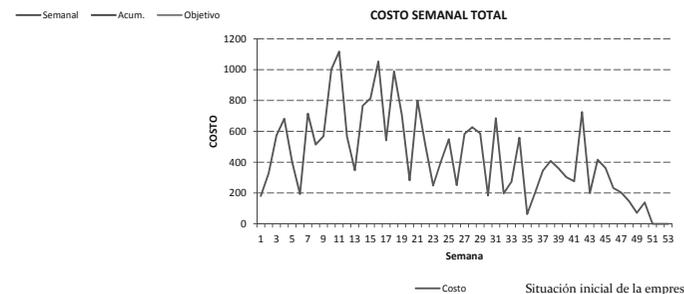
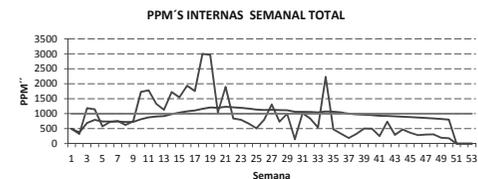
- EQUIPOS DE TRABAJO.
- AUDITORIAS POR ÁREA

RESULTADOS



SITUACION INICIAL DE LA EMPRESA

Máquina soldadora



Seguridad

- Actualmente 201 días sin accidentes



¿ CÓMO EVITAR ACCIDENTES?

Impartiendo cursos
Colocando ayudas visuales dentro de las áreas de trabajo

Mejoras implementadas a través del proyecto

MANUFACTURAS SEGAC			
Temas	Dejativo de las actividades	Valor numérico de la meta	Situación actual
5S's	Lograr mayor productividad en el trabajo con el sistema de 5 s's aplicado correctamente	Calificación en las 5S's: (igual o mayor a 4.0)	4.1 puntos (Diciembre)
Mejora de Productividad	Terminar de elaborar el nuevo layout de la nueva nave	Layout eficiente (reducción de inventario de productos en proceso)	Productos asignados a las células de producción. Las células de producción están completas con sus herramientas, materia prima y herramientas necesarias para producir en tiempo y con calidad para la satisfacción de nuestros clientes.
	Tiempo de cambio de troquel (Establecer el objetivo numérico por separado)	Tiempo de cambio de Troquel: 12 minutos (Reducir 50%)	Estandarización de operaciones internas y externas. Esta en proceso adquisición de más herramienta.
	Elaboración de la Hoja de Operación Estándar	Terminar la hoja de operación estándar	Elaboración de los estándares de operación
Control de Seguridad	Cero accidentes graves	cero accidentes leves y graves	201 días sin accidentes

Tema seleccionado para la presentación

- CAMBIO DE LAY-OUT Y AMPLIACION

Situación inicial o problemas en relación con el tema seleccionado

- Tiempo de cambio de herramental de 41:15 minutos.
- Tiempos muertos debido a movimientos de los operadores.
- Lay-out mal distribuido.
- Distancias muy largas de un proceso a otro.

Causas del problema



Calendarización

PROGRAMA DE ACTIVIDADES																							
AREA: COORDINADOR DE SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD Y MEJORA CONTINUA																							
ACTIVIDAD	RESPONSABLE DE ACTIVIDAD		JULIO		AGOSTO		SEP		OCTUBRE		NOV		DEC										
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	
5 S'S																							
EQUIPOS 5 S'S	GUADALUPE ALCOCER																						
ADUTORIA EN TODAS LAS AREAS	GUADALUPE ALCOCER	PROM GRAL.																					
CUARENTENA, ALMACEN PT Y PATIOS	GUADALUPE ALCOCER				C	C																	
AREA DE SOLDADURA	GUADALUPE ALCOCER	4.1			C	C																	
AREA DE ACABADO Y RETRABAJO	GUADALUPE ALCOCER				C	C																	
MANTENIMIENTO DE ALMACENES Y ESTABLECIMIENTO DE ACTIVIDADES	GUADALUPE ALCOCER				C	C																	
LIMPIEZA DE AREAS (OPERADORES) DIARIO	RODRIGO RODRIGUEZ & GUADALUPE ALCOCER																						
REVISION Y SEGUIMIENTO	GUADALUPE ALCOCER																						

ACTIVIDAD	RESPONSABLE DE ACTIVIDAD	JULIO		AGOSTO		SEP		OCTUBRE		NOV		DEC											
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8		
ACTIVIDADES A REALIZAR 5 S'S EN BASE A LA ULTIMA AUDITORIA																							
DELINEADO DE AREA DE CONTENEDORES DE ACUERDO A LOS RESULTADOS DE LA ULTIMA AUDITORIA	RODRIGO RODRIGUEZ																						
IDENTIFICACION DE COCINEROS DE MATERIA QUE ES UTIL PARA LA PRODUCCION	ELIAS CABARERA/RODRIGO RODRIGUEZ																						
COORDINAR CON OPERADORES EL LUGAR DE CADA COSA Y QUE DEBE ESTAR EN SU LUGAR	RODRIGO RODRIGUEZ, GUILLERMO ALCOCER, SALVADOR GARCIA, ELIAS CABREIRA, GUADALUPE ALCOCER, CARLOS C.																						
ESTABLECER CANTIDADES DE MATERIA PRIMA EN ALMACENES	RODRIGO RODRIGUEZ, GUILLERMO ALCOCER, SALVADOR GARCIA, ELIAS CABREIRA, GUADALUPE ALCOCER,																						
COLOCAR PORTA TARJETAS PARA IDENTIFICACION DE MATERIAL Y AVISAR A OPERADORES	ALCOECER, SALVADOR GARCIA, ELIAS CABREIRA, GUADALUPE ALCOCER, CARLOS C.																						
DEFINIR COMO MOVER LOS MATERIALES	RODRIGO R Y JERONIMO G																						
RASTREABILIDAD DE LA MATERIA PRIMA	CADA ALMACEN																						
LIMPIEZA DENTRO DE LOS ALMACENES DE ACUERDO AL ROL DE	EQUIPOS DE 5 S'S																						

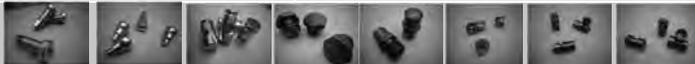
A-2-2-72 70

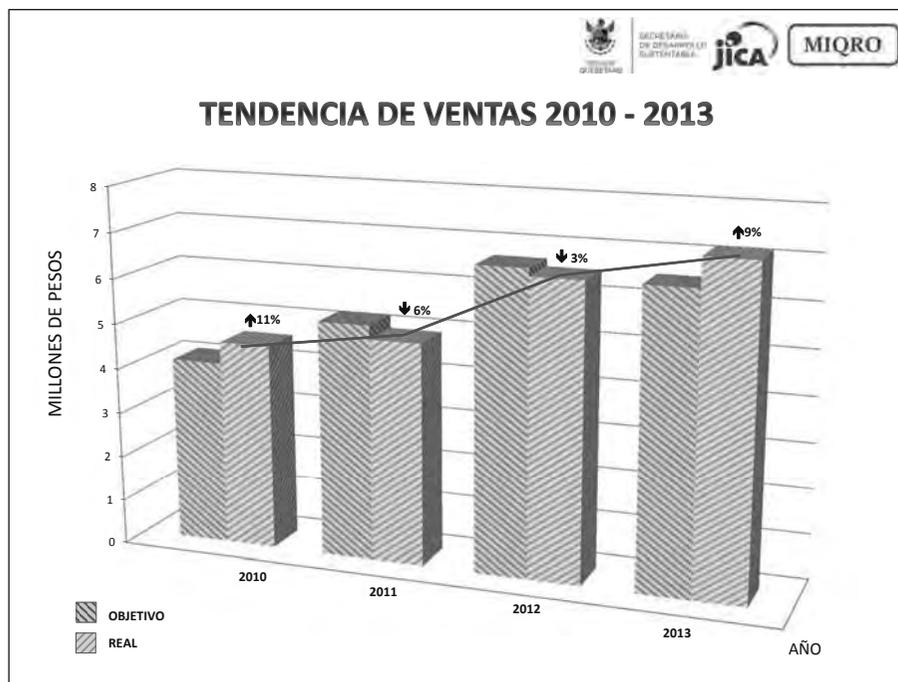


**Presentación de Resultados de la Asistencia Técnica del
 “Proyecto para el fortalecimiento de la cadena de
 proveeduría en el sector automotriz en México”
 en la empresa:**

**MAQUILADORA INDUSTRIAL QUERÉTARO
 MIQRO**



Perfil de la empresa	
• Ubicación	Cerro del Zamorano #36. Colonia Las Américas Querétaro, Qro.
• Inicio de operaciones	2 de julio de 1990
• No. de empleados	22 empleados
• Ventas anuales	\$ 7, 147, 820 (\$ 541, 500.00 USD)
• Giro	Automotriz
• Procesos	Torneado, fresado, rectificado, laminado de cuerdas y barrenado.
• Productos:	
• Porcentaje de ventas al sector automotriz	99%
• Principales Clientes	Hi-Lex Mexicana, TREMEC, TSP, MANN+HUMMEL, Arvin Meritor





PROBLEMAS RECURRENTE DE LA EMPRESA

A través de la consultoría recibida se detecto que los problemas más recurrentes que la empresa presentaba en su administración eran los siguientes:

- Baja productividad
- Elevado rechazo interno
- Áreas inseguras para el personal productivo
- Mala imagen de la compañía.

Para resolver los problemas identificados se desarrollaron actividades en los siguientes temas:

1. 5 S.
2. Kaizen.
3. Control de la calidad.

					
Temas	Objetivo de las actividades	(1) Valor numérico de la meta	(2) Primera TAM (agosto)	(3) Situación actual	(4) Actividades pendientes
5 S	Implementar eficazmente las 5 S en toda la empresa	Objetivo promedio de las 5 S de: 4.31	Resultado de la evaluación inicial 2.93 (mayo)	Se elaboró un programa de capacitación e implementación de las 5 S y se obtuvo una calificación promedio de 4.12.	Concientizar al personal de la importancia de la disciplina y la mejora continua para fortalecer a las 5 S
Control de producción	Incrementar la productividad dentro de los procesos.	Incrementar en un 10% la productividad actual de la planta	Se proponen modificaciones a los dispositivos de barrenado.	Se aplico la mejora continua en dispositivos y montaduras en el proceso de barrenado	Aplicar la mejora continua en dispositivos para procesos similares
			Se analizarán propuestas de LAY-OUT para la reducción de tiempos y recorridos	Se implemento la mejor propuesta de lay-out.	Asignación y delimitación de espacios para contenedores, bancos de trabajo
Control de la calidad	Elaborar diseños propios para las piezas que requieren acabado superficial	Elaborar el 100% de los diseños con especificaciones de proceso, para las piezas que requieren acabado superficial	Se realizarán estudios para determinar las tolerancias de proceso	Se elaboraron diseños para las piezas que requieren acabado superficial	Trabajar conjuntamente con proveedores de acabado superficial para disminuir el rechazo interno
	Reducción de defectos	750 PPM´S máx. internos 25 PPM´S máx. externo. Reducir al 1% el rechazo interno en el área de inspección de producto terminado.	1,500 PPM´S internos actuales 0 PPM´S externos actuales 2.77% de rechazo interno en el área de inspección de producto terminado (julio)	742 PPM´S internos 0 PPM´S externos 1.01% de rechazo interno en el área inspección de producto terminado	

FILOSOFIA DE LAS 5 S

Para atender y solucionar los problemas detectados se elaboró el programa de capacitación y adiestramiento en las 5 S

PROGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5 S

ACCIONES	OBJETIVO OBJ. RES.	MAY				JUN				JUL				AGO				SEP				OCT				NOV				RESPONSABLE
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
DIAGNOSTICO ACTUAL DE LAS 5 S	2 sem / 2 sem	P	←	+	→																								JONATHAN MARTINEZ	
ELABORACIÓN DE PROGRAMA DE CAPACITACIÓN 5 S	1 sem / 1 sem	P				←	→																						KAREN BARRA	
CAPACITACIÓN A TODO EL PERSONAL	4 sem / 5 sem	P																											JAVIER A. / JONATHAN M.	
IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5 S EN TODA LA EMPRESA	16 sem / 18 sem	P																											TODO EL PERSONAL	
DIAGNÓSTICO FINAL DE LAS 5 S	2 sem / 2 sem	P																											JONATHAN MARTINEZ	

En el diagnóstico inicial **antes** de la aplicación de las 5 S, se obtuvo una calificación promedio de 2.93. Seis meses después de la capacitación y aplicación de las 5 S, el promedio se mejoro a 4.12 de 5 puntos posibles.

			
Evidencias de la aplicación de las 5 S			
<p>ANTES</p>  <p>DESPUÉS</p>  <p>DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ANAQUELES PARA PRODUCTO TERMINADO DE BARRAS DE CAMBIO</p>	<p>ANTES</p>  <p>DESPUÉS</p>  <p>CAMBIO DE LOCKERS PARA EL PERSONAL</p>		
<p>ANTES</p>  <p>DESPUÉS</p>  <p>IMPLEMENTACIÓN DE RECOLECTOR DE POLVOS</p>	<p>ANTES</p>  <p>DESPUÉS</p>  <p>REDISEÑO DE BANCOS DE INSPECCIÓN</p>		

			
Evidencias de la aplicación de las 5 S			
<p>ANTES</p>  <p>DESPUÉS</p>  <p>APLICACIÓN DE 5 S EN: ANAQUELES</p>	<p>ANTES</p>  <p>DESPUÉS</p>  <p>APLICACIÓN DE 5 S EN: CARROS PORTA HERRAMIENTAS</p>		
<p>ANTES</p>  <p>DESPUÉS</p>  <p>APLICACIÓN DE 5 S EN: MAQUINARIA</p>	<p>ANTES</p>  <p>DESPUÉS</p>  <p>APLICACIÓN DE 5 S EN: ALMACEN DE MATERIA PRIMA</p>		

INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD

PROBLEMA 1

EXCESIVO MOVIMIENTO DE MATERIALES EN LOS PROCESOS DE ALGUNOS PRODUCTOS

DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS

1. DISTRIBUCIÓN INADECUADA DE LA PLANTA DEBIDO A:
 - a) DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA DISEÑADA POR PROCESOS.
 - b) INCORPORACIÓN DE NUEVOS PRODUCTOS.
 - c) APLICACIÓN INADECUADA DE LAS 5S.

ACCIONES REALIZADAS

1. DISEÑO DE PROPUESTAS DE LAY-OUT.
2. SELECCIÓN DE LAY-OUT IDEAL.
3. DISTRIBUCIÓN DE MAQUINARIA DE A CUERDO A LAY-OUT SELECCIONADO.
4. EVALUACIÓN DE LOS BENEFICIOS DE LA NUEVA DISTRIBUCIÓN.

PROBLEMA 2

SE REALIZAN OPERACIONES MANUALES QUE INCREMENTAN EL TIEMPO DE PROCESO, OCASIONAN VARIACIONES DIMENSIONALES Y CONDICIONES INSEGURAS A LOS OPERADORES

DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS

1. TECNOLOGÍA OBSOLETA EN ALGUNOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN.
2. FALTA DE MEJORA CONTINUA.

ACCIONES REALIZADAS

1. DISEÑO DE MONTADURAS Y DISPOSITIVOS QUE REDUZCAN AL MÍNIMO LA OPERACIÓN MANUAL, LA VARIACIÓN EXCESIVA Y LAS CONDICIONES INSEGURAS EN LOS PROCESOS.
2. FABRICACIÓN DE MONTADURAS Y DISPOSITIVOS.
3. INSTALACIÓN Y PRUEBAS
4. INICIO DE PRODUCCIÓN CON LAS NUEVAS MONTADURAS Y/O DISPOSITIVOS.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA NUEVA DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

ACCIONES	OBJETIVO		SEP				OCT				NOV				DIC				ENE				FEB				MAR				RESPONSABLE
	OBJ.	RES.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
PROPUESTAS DE LAY-OUT	4 sem	4 sem	P				←	---	→																					TODO EL PERSONAL	
SELECCIÓN DE LAY-OUT IDEAL	2 sem	2 sem	P							←	+	→																	EQUIPO MULTICAPACITADO		
REALIZAR DISTRIBUCIÓN DE PLANTA	4 sem	3 sem	P							←	---	→																	JAVIERA / CONTRATACIÓN EXTERNA		
EVALUACIÓN DE BENEFICIOS	2 sem	2 sem	P											←	+	→													JAVIERA, JONATHAN M.		

PROGRAMA DE ACTIVIDADES PARA MEJORA DE DISPOSITIVOS Y MONTADURAS

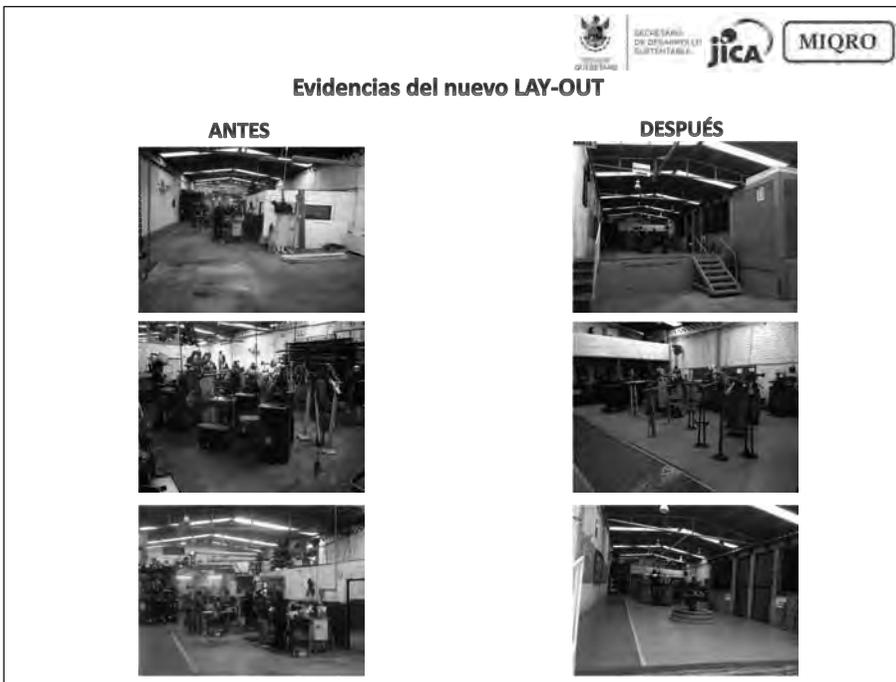
ACCIONES	OBJETIVO		SEP				OCT				NOV				DIC				ENE				FEB				MAR				RESPONSABLE
	OBJ.	RES.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
DISEÑO DE MONTADURAS Y DISPOSITIVOS	3 sem	6 sem	P				←	---	→																					JAVIER AGUADO	
FABRICACIÓN DE MONTADURAS Y DISPOSITIVOS	2 sem	6 sem	P							←	+	→																	PROVEEDOR EXTERNO		
INSTALACIÓN Y PRUEBAS	3 sem	6 sem	P							←	+	→																	FELIPE B. / JONATHAN M.		
INICIO DE PRODUCCIÓN	5 sem	13 sem	P											←	---	→													BERTHA M. / OPERADORES		

BENEFICIOS ESPERADOS:

- DISMINUIR EL TIEMPO DE RECORRIDO EN LOS PROCESOS.
- AGILIZAR PROCESOS.
- AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD.
- MEJORAR LA IMAGEN DE LA EMPRESA.
- ELIMINAR LA VARIACIÓN EN LA POSICIÓN DEL BARRENO.
- AUMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD POR LA REDUCCIÓN DE TIEMPO DE PROCESO.
- ELIMINAR LAS CONDICIONES INSEGURAS DE PROCESO.

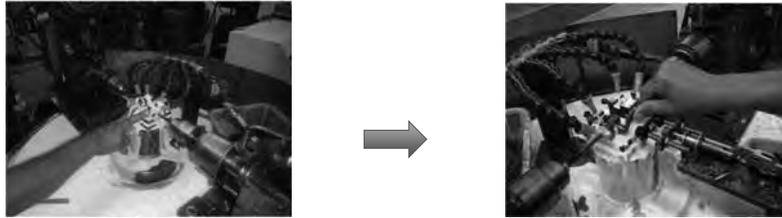
RESULTADO FINAL:

- SE REALIZA LA NUEVA DISTRIBUCIÓN DE LA EMPRESA.
- SE REDUCEN LOS TIEMPOS DE RECORRIDO Y TIEMPOS DE PROCESO.
- SE AUMENTA LA PRODUCTIVIDAD.
- SE ELIMINAN VARIACIONES EN LA POSICIÓN DEL BARRENO.
- SE LOGRÓ UN INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DEL 11% EN LA OPERACIÓN DE BARRENADO.
- SE ELIMINO LA CONDICIÓN INSEGURA



No. de parte: AY 490100 FO		Equipo de trabajo: Felipe B./Jonathan C./Javier A.		Fecha: 15/07/13						
Descripción: Perno		Lider del equipo: Javier Aguado		Cliente: III - Lex Mexicana						
Descripción del proyecto: Diseñar y fabricar montadura de sujeción, para evitar que el operador presione la pieza mientras es barrenada y que pueda ser extraída de las cavidades de manera automática.										
Condiciones actuales		Condiciones propuestas		Beneficios						
Método de trabajo Actual		Método de trabajo propuesto		Incremento en productividad. 60 piezas por hora						
El operador toma dos piezas una en cada mano y las coloca en las cavidades de barrenado y las presiona en una de sus caras mientras estas son barrenadas. Al término del ciclo máquina las retira una por una de las cavidades con una palanca y las coloca en sus contenedores.		El operador toma dos piezas una en cada mano y las coloca en las cavidades de barrenado y acciona clamp para sostener las piezas mientras son barrenadas y coloca una palanca que sujetara a las piezas de la ranura mientras estas son barrenadas. Al término del ciclo máquina, acciona la palanca del clamp y de manera automática las piezas son extraídas de las cavidades de barrenado, las toma y las coloca en sus contenedores.		Menor fatiga del operador						
Piezas por hora: 130		Piezas por hora: 145		Piezas por hora: 15						
Tiempo estándar: 0.007 min./p. Pie.		Tiempo estándar: 0.005 min./p. Pie.		Tiempo estándar: 0.004 min./p. Pie.						
Costo x hora máquina: 80.00 \$/Hora		Costo x hora máquina: 80.00 \$/Hora		Costo x hora: 0.00 \$/Hora						
Lote promedio mensual: 44,000 Pzas.		Lote promedio mensual: 44,000 Pzas.								
Costo promedio mensual: \$27,076.52		Costo promedio mensual: \$34,278.00		Beneficio prom./mes: \$1,001.50						
Costo de obsolescencia				Inversión requerida						
Herramiental	Costo unitario	Cantidad	Costo total	Herramiental	Costo unitario					
Herramiental:				Herramiental:						
Dispositivo:				Dispositivo:	\$0,500.00					
Máquinaria:				Máquinaria:						
Total:				Total:	\$0,500.00					
Recuperación de la inversión				Inversión + obsolescencia						
Costo total				Costo total						
				\$0,500.00						
				2.32 Meses						
				2.32 Meses						
Actividades		Responsable		Calendarización de actividades						
Actividades	Responsable	Avanz	Real	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov
Diseño de dispositivo	Javier Aguado		Programado							
Fabricación de dispositivos	JJ Theology		Programado							
Pruebas	Felipe Bautista		Programado							
Liberación de nuevo proceso	Jonathan C.		Programado							
Observaciones: Se tienen otras dos unidades de barrenado a las cuales también se les cambiara el método de barrenado.										

Rediseño por mejoras en la montadura de barreno



ACTIVIDADES PENDIENTES:

- Concientizar al personal de la importancia de la disciplina y la mejora continua para fortalecer a las 5 S
- Aplicar la mejora continua en dispositivos y montaduras para procesos similares
- Asignación y delimitación de espacios para contenedores y bancos de trabajo
- Trabajar conjuntamente con proveedores de acabado superficial para disminuir el rechazo interno
- Pintar el 20 % de la maquinaria restante

ACTIVIDADES A DESARROLLAR	FECHA COMPROMISO
Continuar con los programas de capacitación	Permanente
Detectar procesos similares y aplicar la mejora continua	Agosto 2014
Delimitar áreas de trabajo y terminar de pintar la maquinaria	Abril 2014
Realizar junta con los proveedores para establecer criterios de aceptación	Marzo 2014



POR SU ATENCIÓN MUCHAS GRACIAS

CONTROL DE LA CALIDAD

PROBLEMA

SE TIENE UN 5.89% DE RECHAZO EN EL ÁREA DE INSPECCION DE PRODUCTO TERMINADO CON UN INDICE DE 1,405 PPM'S INTERNOS.



DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS

1. EN EL PROCESO SE TRABAJA CON LAS TOLERANCIAS ESPECIFICADAS EN EL DISEÑO DEL CLIENTE.
2. NO SE CUENTAN CON DISEÑOS PROPIOS NI TOLERANCIAS DE PROCESO.
3. NO SE TIENE CONTEMPLADO EL EFECTO DEL ESPESOR DEL ACABADO SUPERFICIAL



ACCIONES REALIZADAS

1. ESTUDIOS PARA DEFINIR TOLERANCIAS DE PROCESO.
2. SE ELABORARON DISEÑOS DE PROCESO PARA LAS PIEZAS QUE REQUIEREN DE ACABADO SUPERFICIAL.

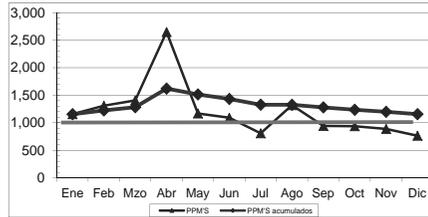
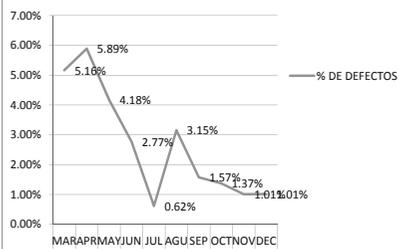
BENEFICIOS ESPERADOS:

- REDUCIR AL 1% EL RECHAZO EN EL ÁREA DE INSPECCIÓN DE PRODUCTO TERMINADO.
- DISMINUIR A UN MÁXIMO DE: 1,000 PPM'S INTERNOS
- CONTAR CON DISEÑOS PROPIOS PARA LAS PIEZAS QUE REQUIEREN DE ACABADO SUPERFICIAL.

RESULTADO FINAL:

- EN EL MES DE DICIEMBRE SE REDUJO AL 1.01% LOS RECHAZOS EN EL ÁREA DE INSPECCIÓN DE PRODUCTO TERMINADO.
- SE LOGRÓ REDUCIR A 764 PPM'S INTERNOS.
- SE ELABORARON DISEÑOS DE PROCESO PARA LAS PIEZAS QUE REQUIEREN DE ACABADO SUPERFICIAL.

% DE DEFECTOS EN INSPECCIÓN DE HI-LEX 2013.



Objetivo: Lograr mensualmente 1000 PPM's internos máximo



Presentación de Resultados de la Asistencia Técnica del
 “Proyecto para el fortalecimiento de la cadena de
 proveeduría en el sector automotriz en México” en la
 empresa

TECNOFORMAS AUTOMOTRICES S.A. DE C.V



Perfil de la Empresa

• Ubicación	Km. 16 Carr. San Juan del Rio – Tequisquiapan Bordo Blanco, Tequisquiapan, Qro.
• Inicio de Operaciones	Mayo 1995
• No. De Empleados	105 empleados
• Factor de Ventas Anuales	\$ 33,000,000
• Giro	Metal - Mecánico
Procesos	 Corte – Rebabeo – Abocinado - Doblado
Productos	 Tubería para sistema de enfriamiento, tubos guía y para combustible.
• Porcentaje de ventas al sector automotriz	93%
• Principales Clientes	   



PRODUCTOS



Tubería para Sistema de Enfriamiento



Tubería Para Combustible



Tubos Guía



PROCESOS



Corte en torno



Rebabeo



Abocinado



Doblado



Situación de la empresa al inicio del proyecto (problemas)

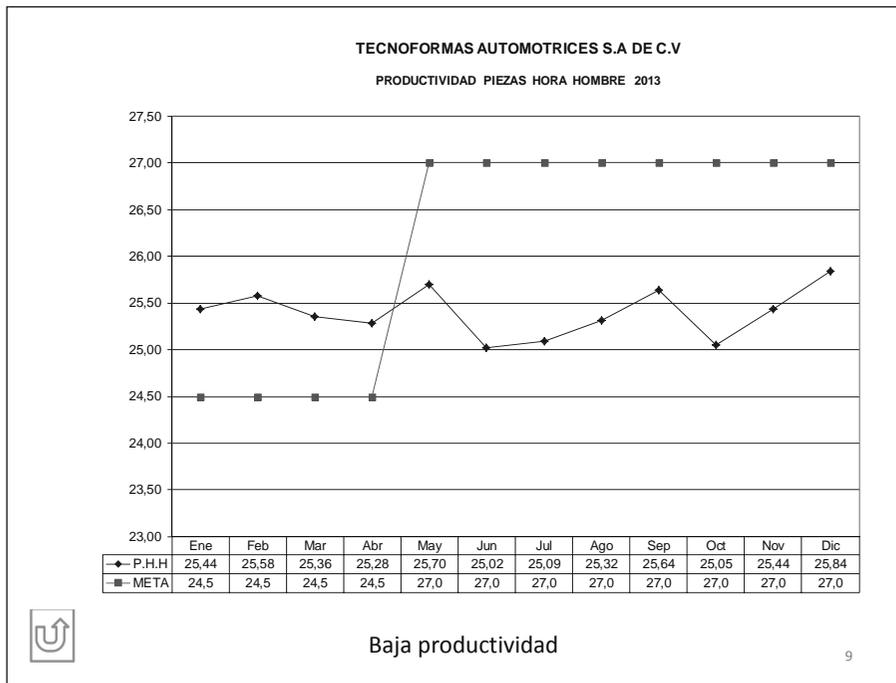
- No ha habido incremento recientes de ventas .
- No se han generado utilidades esperadas.
- Reclamos por parte del cliente.
- La empresa no ha podido responder a los cambios del entorno (automatización)

Actividades desarrolladas a través del Proyecto

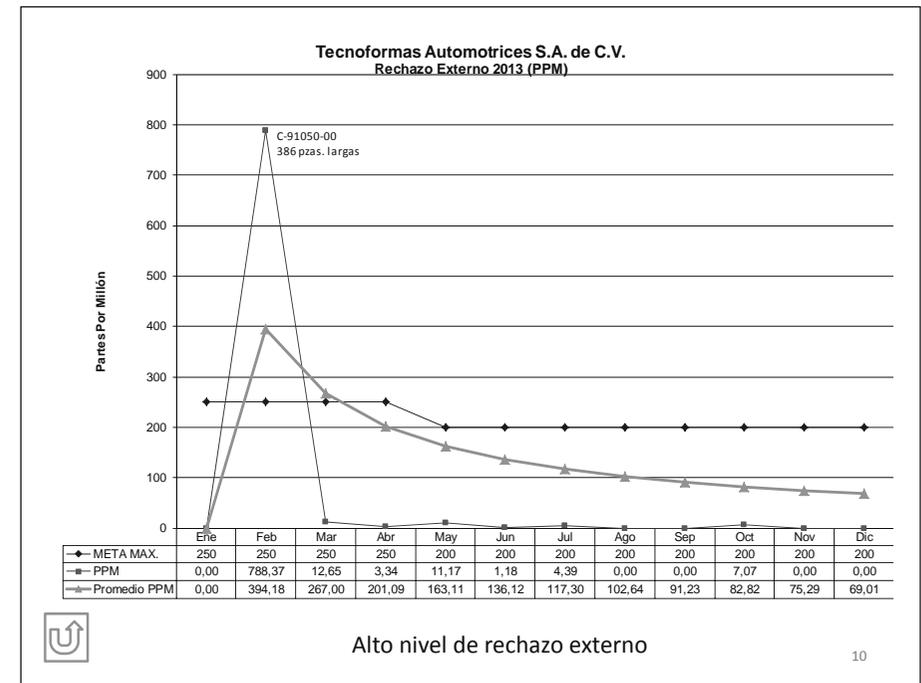
Actividad	Problema	Acción	Valor numérico inicial	Objetivo	Resultado
5S 	Carencia de sistema 5's	Aplicar el sistema 5's	57,12%	80%	96,10%
Productividad 	Baja productividad por inspecciones 100%	Reducir tiempos de ejecución y recorridos	25,64 PIEZAS HORA/HOMBRE	27 PIEZAS HORA/HOMBRE	25,84 PIEZAS HORA/HOMBRE
Calidad 	Reducir los rechazos externos	Disminuir las inspecciones y monitorear vida útil de herramientas	200 PPM	REDUCIR 20%	75 PPM



Sin aplicación del sistema 5'S



9



10

Implementación del sistema 5's

Nuestra primer prioridad fue aplicar el **sistema 5's** para poder visualizar todos los desperdicios que teníamos tanto en espacio, material y operaciones originados por la falta de orden. Esto nos ayudaría para aumentar la productividad al reducir los recorridos y optimizar operaciones de trabajo, la identificación de áreas y materiales para mejorar el flujo de materiales e identificar rápidamente los problemas originados en el proceso para su corrección inmediata y eliminar defectos, rechazos y desperdicios.

11

Situación inicial

Nuestro primer reto fue la resistencia al cambio por parte de los trabajadores, considerando que es necesaria la participación y trabajo en equipo y dar un esfuerzo extra a las actividades que se realizan en el trabajo. Fue necesario capacitar a la gente para dar a conocer lo que tenemos actualmente y lo que podríamos lograr con el apoyo de todo el equipo tecnoformas.

Las deficiencias mas representativas son:

- El desorden en las áreas de trabajo.
- No existen lugares específicos para cada cosa.
- El habito para mantener el área de trabajo limpia y ordenada.
- Los Espacios son reducidos por materiales rezagados, mal ordenados e identificados.
- Excesivo traslado de materiales.

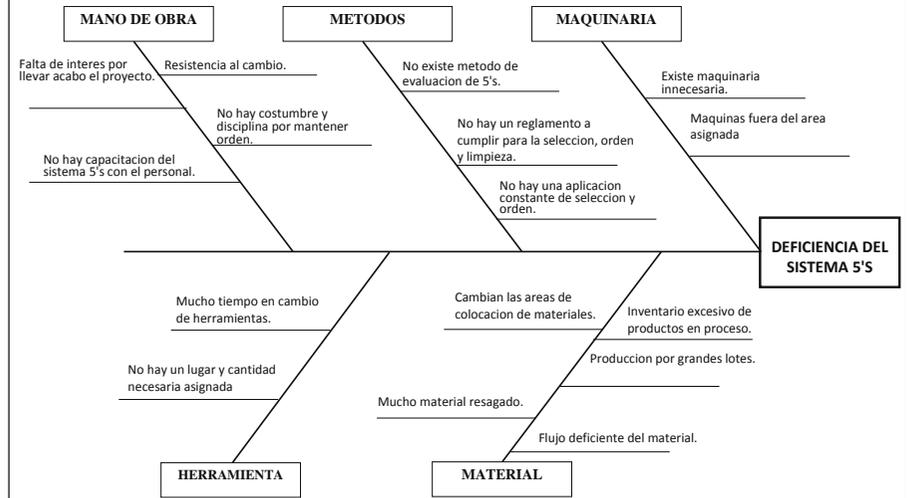


12



13

Causas del problema



14

Acciones dirigidas a la solución

PROBLEMA	SOLUCION
No hay capacitación al personal de 5's	Capacitación al personal sobre el sistema 5's
No hay equipo de limpieza ni encargados de áreas que supervisen su ejecución	Asignación de líderes y equipo de limpieza a cada área
Se tienen cosas innecesarias y sobre inventarios	Aplicación de las tres primeras "S"
No existe forma de evaluar el avance o mejora	Elaboración de método de evaluación
No hay metas u objetivos a cumplir	Programación de evaluaciones de avance
No hay reglamento que exija orden y limpieza	Establecer reglamentos de orden y limpieza
Espacios reducidos y mal distribuidos	Aprovechamiento de espacios
No hay herramienta suficiente para maquinas	Asignación de herramientas a cada área
No existen líneas o señalamientos que indiquen los espacio mínimos o máximos para cada cosa.	Identificación y delimitación para áreas de trabajo y materiales
Bastante material rezagado por lotes muy grandes o material por recuperar	Recuperación de materiales rezagados
Excesos de traslado de materiales por áreas mal ubicadas	Redistribución de lay-Out

15

Calendarización de las actividades y el avance

No.	Actividades	Objetivo	Cronograma							Responsable		
			MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV		DIC	
1	Capacitación al personal programa 5's	capacitar personal al 100%	.....>									Recursos Humanos
2	Asignación de líderes de área.	tener un lider por cada area y turno	.....>									Recursos Humanos
3	Asignación de equipo de limpieza	tener los elementos necesarios para mantener 5's	.....>									Rocio Nieto
4	Aplicación de las 3 primeras S.	Desechar lo innecesario y ordenar lo necesario				.....>						Lideres y equipo tecnofomas
5	Evaluaciones programadas de avance	obtener un 80% de calificación general				.....>						Rocio nieto
		EVALUACIONES PROG.	57,2			76,4		94,78	96,1			
6	Establecer Reglamentos de orden y limpieza					.....>						Rocio Nieto
7	Retirar maquinas innecesarias.							.....>				Nestor Gonzalez
8	Asignar herramienta de ajuste de maquina					.....>						Rocio Nieto
9	Identificación y Delimitación de areas	marcar cada area y proceso				.....>						Fabian Resendiz y Nestor Gonzalez
10	Redistribucion de Lay-Out	mejorar el flujo de material en los procesos						.....>				Fabian Resendiz y Nestor Gonzalez

16

Beneficios obtenidos

No.	Concepto	Objetivo	Antes de Kaizen	Después de Kaizen
1	Mejor imagen	80% según evaluación de 5's		
2	Reducción de recorridos			
3	Capacitación (Operadores y administrativos)	105 personas	0 personas	
4	Reglamentos internos		Sin reglamentos	



17

Imagen antes de Kaizen



Calificación inicial de 57,20% según evaluación de 5's



18

Imagen después de Kaizen

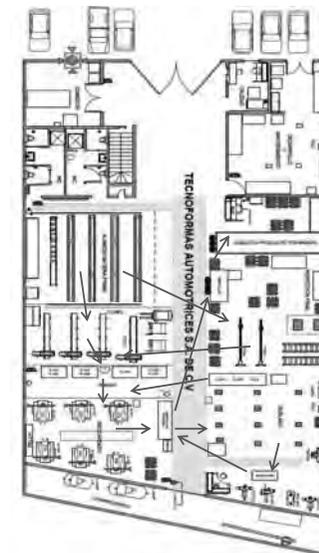


Calificación final de 96,10% según evaluación de 5's



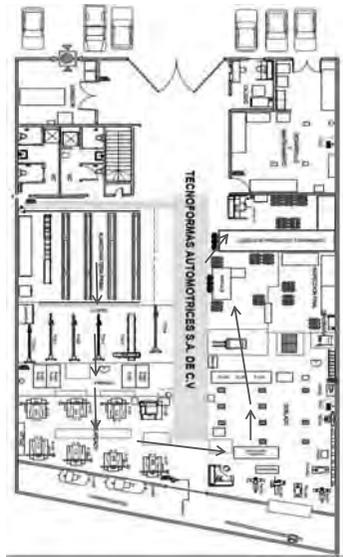
19

Recorridos en zigzag antes de kaizen



20

Recorrido en "U" después de kaizen



Capacitación



Reglamento interno



Problemas o tareas pendientes

Problemas	Acciones	Fechas
1) Debido al tamaño de los contenedores, se dificulta manejar lotes pequeños.	Compra de contenedores más pequeños.	Febrero /2014
2) Faltan tableros de información	Colocación de tableros de información	Febrero / 2014
3) No están definidas las áreas y las cantidades de la materia prima.	Acondicionar tapanco.	Marzo / 2014

TECNOFORMAS AUTOMOTRICES S.A. DE C.V

Agradece su atención

GRACIAS