

継続的な改善が可能なツールキット： 必要不可欠で無駄のない10のツール



リーンツールのご紹介

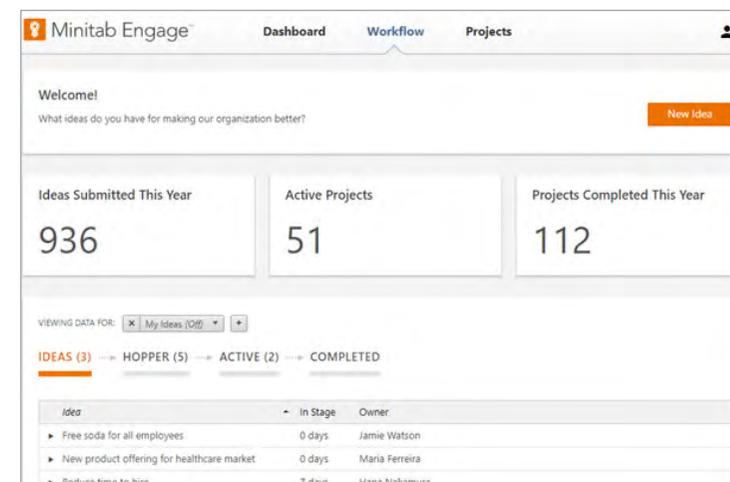
リーン(Lean: ムダのない)は、ムダを省き、欠陥を失くすことによって顧客価値を最大化することに力を注いでいます。リーンは、組織内のメンバー全員がムダを見つけて、問題を解決する「マネジメント」を身に付けられるようになるべきだという考え方です。リーンではデータを使用しますが、リーンツールは、製造業におけるSix Sigmaで使用されているツールほど分析的でもデータが豊富なわけでもありません。どちらかと言えば、リーンツールは、工程の理解、ムダの特定、ミスの防止、作業内容のドキュメント化に関するツールです。リーンでは、適切な方法で作業を行うことを容易にすると同時に、不適切な方法で作業を行えないようにすることを追求します。

ほぼすべての種類の業種と組織で、リーンを実行したことにより良い影響が得られたという事例がたくさんあります。劇的なコスト削減、リードタイムの短縮、在庫の削減のみならず、その他の数多くの改善が世界中の企業から報告されています。リーンツールに慣れ親しむことは、リーンな取り組みを始めるには最適の方法です。

こうしたリーンツールを使用して応用するには、どうしたらよいでしょうか? アプローチの1つは、Minitab Engageを使用することです。これは、革新と改善のイニシアチブを、発案から実行まで、開始、追跡、管理、共有するために設計された唯一のソリューションです。Engageは、プロジェクトを実行するためのツールをまとめたデスクトップ版ツールキットと、メリットやプロジェクト情報を可視化するためのWeb型ダッシュボードを組み合わせたものです。このソフトウェアでは、ワークフローを使用することのより、アイデア出しから、プロジェクト化、完了までのフローを管理でき、手間をかけずに各フェーズのレビューや承認を合理化できます。

本ツールキットでは、プロセス改善に使用する主要なリーンツールをご紹介します。こうしたツールで何ができるのか、なぜ重要なのかを簡単に説明しています。本ツールキット向けに選び抜かれたツールはシンプルに見えますが、ムダや欠陥を特定して排除するときには驚くほど威力を発揮します。

次に、プロセス改善で重要な10のリーンツールを見てみましょう。



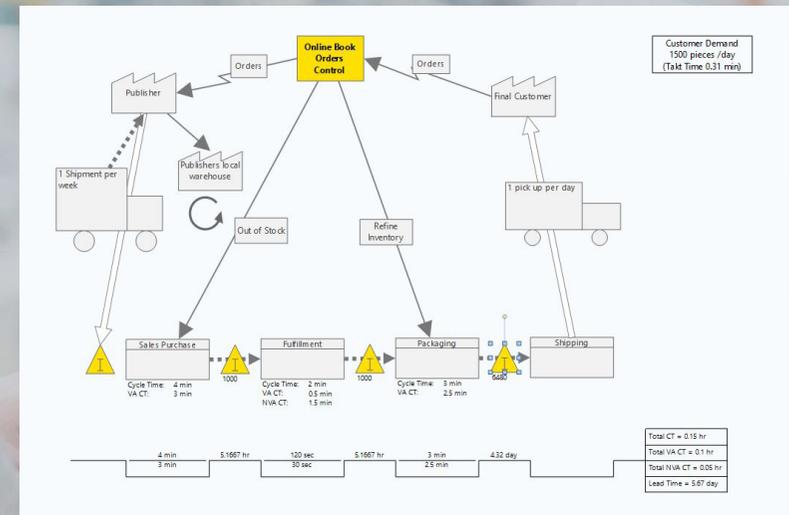
リーンツール 1. バリューストリームマップ

必要な理由: プロセスマップ構築が完了したら、次のステップは、どんな価値が生まれ、どんな価値が失われているのかを理解することです。価値は、製品やサービスの利便性や必要性の認識に基づいて顧客が定義するものです。言い方を変えれば、顧客が購入するものにこそ価値があります。

使用方法: バリューストリームマップは、製品やサービスの始まりから顧客に届くまでのすべての活動の集合体であり、付加価値と非付加価値の両方が含まれます。これには、材料や情報の流れ、動作パラメーター、不良率、リードタイムなどを含めることができます。バリューストリームマップでは、現状を分析した上で、今後目指すべき活動状況を設計できます。これには、顧客のニーズを満たす製品やサービスを生み出すための、ありとあらゆる活動が含まれます。

例

以下は、書籍出版の概要を示すバリューストリームマップです。



リーンツール2 Gemba Walkインタビュー・シート

製造では、実際に工程を確認することを、「現場聞き取り」と言います。Gembaとは、実際に作業をしている場所「現場」のことです。Gemba Walkにより、リーダーやマネージャーは実際の工程を観察し、チームやオペレーターと関わり、工程に関する知識を得て、継続的改善のアイデアを探ることができます。

必要な理由: Gemba Walkの全体的な目的とは、工程を観察し、理解し、最終的には改善することです。Gemba Walkは、現状の確認と見なすことができます。組織は、工程がどのように稼働しているか、またはどのように稼働すべきかについて、アイデアを持っていることがあります。Gemba Walkは、組織が現場の現状と、これまで特定されていなかった表面的な問題を確認するのに役立ちます。

使用方法: Gemba Walkに参加する人は、工場の現場を歩き、工程を観察し、質問します。Gemba Walkを実施するには、Gemba Walkインタビュー・シートを使用します。シートには、Gemba Walkで収集できる一連の質問、データポイント、観測値があります。インタビューシートは、継続的な対話と一貫したフィードバックの枠組みを提供します。Gemba Walkインタビュー・シートでは、以下の質問の答えを得ます。

- 現行の工程はどのような構成か?
- この工程に関与している人は誰か? その人達から何を学ぶことができるか?
- どこに非効率があるのか?
- どの工程が価値を付加するのか? どの工程が無駄を増やすのか?

工程のある場所ならばどこでも、Gemba Walkが役に立ちます。このツールは、業界を問わず、あらゆる工程に適用できます。精度を確保するために、プロセスマップと併用することもできます。Gemba Walkは、うまく行われれば、組織のあらゆるレベルで、オープンさ、コラボレーション、チームワークを促進します。

例

以下は、Minitab EngageのGemba Walkインタビュー・シートにある、プロジェクトの概要、観察、機会です。

Gemba Walk Interview Sheet

Project Name:
Assembly Line Improvement

Interview

Interviewer: Joshua Zable **Interview Date:** 3/23/2020

Process: Production Line Process **Step #:** **Step:**

Interviewee: Rebecca Trahan

[Click here to enter picture of interviewee and/or space \(optional\)](#) open

Question	Answer	Notes
What are we trying to accomplish?	Attach wheels to car	Inspectors must be able to get to parts quickly to access the parts they need.
What measures are in place to assess our performance?	We do a visual inspection at the assembly line to note the number of parts that are difficult to access and record them on a paper tally we keep by the machine. We also note the number of pieces of equipment not working properly.	**How can we digitize our data so that we can view trends and detect downtime patterns over time?
What is our performance compared to the standard?	We're doing pretty well, but we still waste a good amount of time between workstations.	**Need specific targets on utilization of parts.
What challenges do you currently face?	Workers unable to easily access parts needed for assembly line.	
What factors slow the process down?	Workstation too far from parts for assembly line.	
What can we do to improve the current condition?	Meet with production team to develop plan to address issues.	

Summary

Observations:
Some inspectors are having a difficult time assessing parts needed, which causes delays in the assembly process. We notice some quality issues with certain components (scratches and dents).

Potential Opportunities:
After completing the Gemba Walk, we met with the production team to discuss our observations and develop a plan to address the issues.

リーンツール 3. A3

A3は、問題を解決し、根本原因を特定するための構造化されたテンプレートです。これは、工程を改善し、問題を効率的に解決しようとしている組織にとって、効果的なツールです。

必要な理由: A3は、問題解決と継続的改善のための重要な方法論です。シンプルで構造化されたアプローチ、視覚的コミュニケーション、チーム間連携の促進により、効果的なリーンツールとなります。フォームのサイズは従来的に1枚に制限されているため、問題全体、その根本原因、解決策を1ページで確認できます。

A3は、以下のような複数の理由から、重要です。

- 根本原因を特定する問題の解決に重点を置く。
- チームを組織化し、連携を保つのに役立つ。
- 問題、根本原因、解決策を視覚的に示す。
- 全組織的に改善、報告、指導を提案する。

使用方法: A3フォームを使用して、問題、その分析、その解決策のストーリーを探ります。

A3では、以下の質問の答えを得ます。

- 問題は何か？
- 問題の根本原因は何か？
- 問題に対する潜在的な解決策は何か？

A3は、組織全体が問題と解決策を明確かつ簡潔な方法で伝達するのに役立ちます。

例

以下は、Minitab EngageのA3ツールにある、ピザ製造工程の概要です。

A3

Project: Pizza Improvement Process		Value Stream:	Champion: JP Marsh	Team: Joshua Zable Rebecca Trahan David Peralta
Revision:	Date: 3/21/2022	Process Owner: Bill Rand	Mentor/Coach: Christine Long	

Problem Statement:
Pizza arrive late, cold, burnt, or with incorrect toppings.

Improvement Metrics:		Baseline	Target
Metric			
Pizza or service is unacceptable to the customer		10	1

Root Cause Analysis:

Current State:

Future State:

例

以下は、Minitab Engageの5S監査ツールです。5Sのメリットを維持するために一貫性のあるフレームワークを提供します。また、このツールを使うことによって、オンラインダッシュボードレポートを作成し、メンバー全員の進捗状況をはっきりと可視化し、共有可能です。

5S Audit

Project Name:
Buy More Books

Prepared By: _____ **Prepared Date:** _____

Area:

0	1	2	3	4
Very Unacceptable	Unacceptable	Average	Good	Perfect

1S Sort

No.	Checking Item	Evaluation Criteria	Score
1	Parts and Materials	Are all stock items and work in progress necessary?	● 0 ● 1 ● 2 ● 3 ● 4
2	Machines and Equipment	Are all machine and pieces of equipment used regularly?	● 0 ● 1 ● 2 ● 3 ● 4
3	Jigs, Tools and Molds	Are all jigs, tools, molds, cutting tools, and fittings used regularly?	● 0 ● 1 ● 2 ● 3 ● 4
4	Visual Control	Can all unnecessary items be distinguished at a glance?	● 0 ● 1 ● 2 ● 3 ● 4
5	Documentation	Are all obsolete documents purged routinely?	● 0 ● 1 ● 2 ● 3 ● 4

Summary

Subtotal	0
Maximum Possible	20
Percent	0.0 %

2S Set in Order

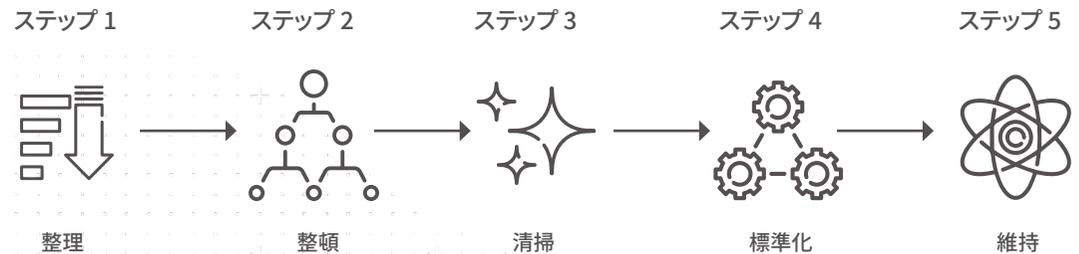
No.	Checking Item	Evaluation Criteria	Score
6	Location Indicators	Are shelves and storage areas marked with location indicators?	● 0 ● 1 ● 2 ● 3 ● 4
7	Item Indicators	Are shelves marked to show which	● 0 ● 1 ● 2 ● 3 ● 4

リーンツール 4. 5S監査:整理、整頓、清掃、標準化、維持

必要な理由: 清潔で、よく整頓された作業場では、効率性が高まり、ムダがなくなります。作業場や装置を整理し、チェック作業を行い、維持する方法により、生産性を向上させ、ビジネスに一貫性を持たせることができます。

使用方法: 5Sは、作業場を体系的かつ組織的に管理する、チームベースのツールです。5Sは、次の5つのステップで構成されています。整理・整頓・清掃・標準化・躰。最初のステップである「整理」では、望ましくないものと必要のないものを捨てていきます。「整頓」では、物を使いやすいように並べます。「清掃」では、作業場を定期的に清掃、点検します。「標準化」では、手順を組み立ててスケジュール化し、最初の3つのステップが組織全体、一貫性を持って、確実に実行されるようにします。

5番目、最後のステップである「維持」は、達成するのが最も難しいステップです。体重を減らして減量を続けることと同じです。「維持」のフェーズでは、定期的にプロセス改善のメリットを生み出し続ける必要があります。続けなければ、古い習慣が再び顔を出して、作業場は散らかりはじめます。これをサポートするには、メンバー全員が継続する気持ちを保てるように、メリットを可視化し、共有することが大事です。



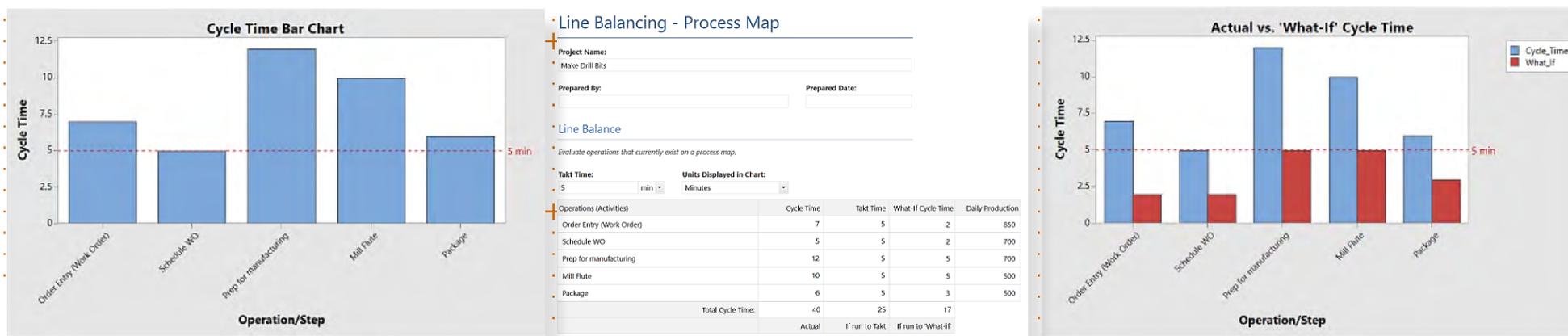
リーンツール 5. ラインバランシング

必要な理由: プロセス内のすべての工程は顧客の需要率に見合う必要があります。工程のバランスが調整されていない場合、空きがあるリソースもあれば、負荷の高いリソースもあります。このソリューションでは、プロセスから非付加価値タスクをなくし、タスクを結合して残りの工程のバランスを慎重に調整します。

使用方法: ラインバランシングは、プロセス内の工程を「均等化」して、目標の実現に必要な時間を平滑化することにより、目標を達成するテクニックです。待つことによるムダを強調表示するには、顧客の需要を満たすために必要な時間（「タクトタイム」）を、プロセスマップまたはバリューストリームマップの複数のオペレーションのサイクル時間と比較します。この分析では、比較の結果得られた差異が強調表示されます。これは、作業かプロセス内の連続する工程のいずれかのバランスを調整するのに役立ちます。

例

以下では、Engageにより、「What If」サイクル時間と現在のサイクル時間を比較し、改善された内容を可視化しています。



リーンツール 6. カイゼンイベント

必要な理由: カイゼンは、プロセス改善プロジェクトのペースを加速する手段です。そもそもは製造業で生まれた考え方ですが、カイゼンは、さまざまな業種で幅広く活用されており、プロセスの改革者にとっては価値の高いテクニックです。カイゼンが最も効果的に機能するのは、ムダを省き付加価値のない活動を排除するために使用するときです。

使用方法: カイゼンは、プロセス改善に特化した3~5日間の短期集中イベントです。プロジェクトの目標は、カイゼンのイベントを進めていく中できちんと設計され、適切に設定されます。従業員は、日常業務から離れて参加します。通常は、週の半ばにレビューと最終プレゼンを行います。ソリューションはすぐに実行します。

例

リーダーがカイゼンのイベントを計画/実行できるように、Engageにはロードマップが用意されており、効果的な分析、実行のサポートが行われ、結果レポートを作成できます。

Project Today

Project Name:
Improve Drill Bit Manufacturing Process

Project Leader: Bonnie Stone **Sponsor:** **Methodology:** Kaizen Event

Project Status & Progress

Status: In Progress **Start Date:** 9/11/2017 **Due Date:** 9/15/2017

Project Health: Green

Current Phase

Current Phase: Kaizen - Day 3 P 1 2 3 4 5 C

Ready for Phase Gate Review: Yes Ready

Phase Data

Order	Phase Name	Start Date	Phase Gate Review Date	Duration (days)
1	Preparation Phase	8/28/2017	9/1/2017	4
2	Day 1 - Measure	9/11/2017	9/12/2017	1
3	Day 2 - Data and Analyze	9/12/2017	9/13/2017	1
4	Day 3 - Analyze and Implement	9/13/2017	9/14/2017	1
5	Day 4 - Finish Implementation	9/14/2017	9/15/2017	1
6	Day 5 - Pilot and Present	9/15/2017	9/18/2017	3
7	Event Closure and Follow Up	9/22/2017	9/29/2017	7

リーンツール 7. 作業要素時間分析

作業要素時間分析は、工程を分析および改善するために使用するツールです。これには、タスクを取得すること、タスクをセクションに分割すること、各セクションを完了するのにかかる時間を測定することがあります。工程中に収集および分析されたデータにより、非効率率を特定し、生産性を向上し、無駄を排除できます。

必要な理由: 作業要素時間分析は、メーカーがタスクやプロジェクトの完了にかかる時間を把握し、将来のプロジェクトや改善に向けた正確な見積もりを行うのに役立ちます。

使用方法: 作業要素時間分析フォームを使用して、工程の時間要素を稼働ごとにドキュメント化します。

- 分析したいタスクまたはプロジェクトを特定する。
- タスクを小さなステップに分割する。
- 稼働ステップを入力し、各ステップの時間データを記録する。時間分析が必要な場合は、工程が正常に稼働していることを確認する。
- 複数の測定の平均時間を計算するには、追加の測定ごとに列を追加する。
- 推定時間を実際にかかった時間と比較する。

作業時間要素分析を使用すると、タスクやプロジェクトの完了に必要な時間をより深く理解し、今後の作業をより正確に見積もることができます。

例

以下は、食品安全プロセスを明確に把握できる作業要素時間分析ツールです。

Work Element Time Study

Project Name:

Food Safety Process

Prepared By:

Rebecca Trahan

Prepared Date:

3/20/2023

Process Details

Process:

The overall process is not efficient and we are losing orders because we cannot meet our guaranteed ship date.

Typical Process Time:

Typical People Count:

Takt Time:

sec ▼

Work Element Table

Work Element	Work Element Description	Time	Time	Time	Avg
Bread	Select and open bread roll	33.0 sec ▼	32.0 sec ▼	35.0 sec ▼	33.3 sec ▼
Cond	Apply condiments	52.0 sec ▼	55.0 sec ▼	47.0 sec ▼	51.3 sec ▼
Meat	Add meat	82.0 sec ▼	93.0 sec ▼	49.0 sec ▼	74.7 sec ▼
Veg	Add vegetables as selected	39.0 sec ▼	52.0 sec ▼	53.0 sec ▼	48.0 sec ▼
Pkg	Wrap and package sandwich	62.0 sec ▼	67.0 sec ▼	69.0 sec ▼	66.0 sec ▼
Total:		268.0 sec ▼	299.0 sec ▼	253.0 sec ▼	

Summary

Objective:

Improve overall process to make it more efficient to meet ship date for customers.

Conclusion:

Right now the overall process can take up to 299 seconds, which is unacceptable.

リーンツール 8. 迅速切り替え (QCO-SMED)

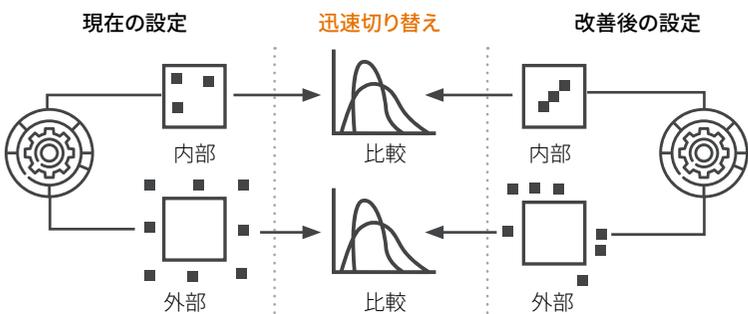
必要な理由: ワークフローやトランザクションをすぐにリセットする必要がある場合に、設定に必要なとされる時間やスキル、材料を減らそうとすると、リーンは特に大きなメリットをもたらします。すべてのセクターに活用機会が存在します。たとえば、製造におけるツールの変更、オペレーションルームや病院のベッドの準備、飛行機の乗客の搭乗/降機などが挙げられます。

使用方法: 迅速切り替えは、現在のプロセスを分析して、将来の状態と比較するツールです。これには、プロセスの工程の特定や以下の2つのカテゴリのいずれかへの割り当ても含まれます。

- 内部 - プロセスを停止中に実行する必要があります。
- 外部 - プロセスを実行中に実行できます。セットアップを実行する前でも後でも実行できます。

これにより、プロセス切り替えや設定の内部と外部コンポーネントにおいて現在と改善後の状態を比較できます。

迅速切り替えを実行することにより、組織は内部の設定時間を短縮できます。これにより、生産的でないプロセスの時間は削減され、設定を増やし、バッチの実行を短縮し、フローを改善できます。2つ目のメリットは、設定にかかる全体的な時間を削減することにより、人員に余力が生まれることです。



Quick Changeover (QCO-SMED)		
Project Name:		
Make Drill Bits:		
Prepared By:	Prepared Date:	
Bonnie Stone	9/19/2017	
Workstation Details		
Workstation or Equipment:	CNC grinding wheels	
Referenced Workstation Instructions or Procedures:	Grinding wheel replacement	
Changeover Information		
Number of Distinct Parts Using the Workstation:	45	
Number of Current Changeovers:	Frequency:	
10	Per Day	
Run Size		
Minimum	Average	Maximum
1	250	1000
Run Length		
Minimum	Average	Maximum
5	8.2	18

Quick Changeover Analysis			
Initial State			
Work Element	Activity Description	Elapsed Time	Type
1	Stop and safe CNC	30 sec	Internal
2	Read WO and select grinding wheels	3 min	Internal
3	Remove grinding wheels	4 min	Internal
4	Replace grinding wheels	6 min	Internal
5	Adjust grinding wheels	8 min	Internal
6	Practice run	5 min	Internal
7	Inspect trial drill bit	45 sec	Internal
8	Adjust grinding wheels if needed	8 min	Internal
9	Restart CNC	20 sec	Internal
Total Time:		35.6 min	
Baseline Internal Setup Times:		35.6 min	
Baseline External Setup Times:		0.0 sec	

例

以下は、初期状態と改善後の状態を比較する機能です。改善後の状態では、内部の設定にかかる時間が24分削減されています。

Improved State			
Work Element	Activity Description	Elapsed Time	Type
1	Read WO and select grinding wheels	3 min	External
2	Stop and safe CNC	30 sec	Internal
3	Remove grinding wheels	2 min	Internal
4	Replace grinding wheels	3 min	Internal
5	Adjust grinding wheels	2 min	Internal
6	Practice run	3 min	Internal
7	Inspect trial drill bit	45 sec	Internal
8	Adjust grinding wheels if needed	2 sec	Internal
9	Restart CNC	20 sec	Internal
Total Time:		14.6 min	
Improved Internal Setup Times:		11.6 min	
Improved External Setup Times:		3.0 min	
Net Reduction of Setup Time			
Total Setup Time Reduction		21 min	
Total Internal Setup Time Reduction		24 min	

リーンツール 9. 標準作業組合せチャート

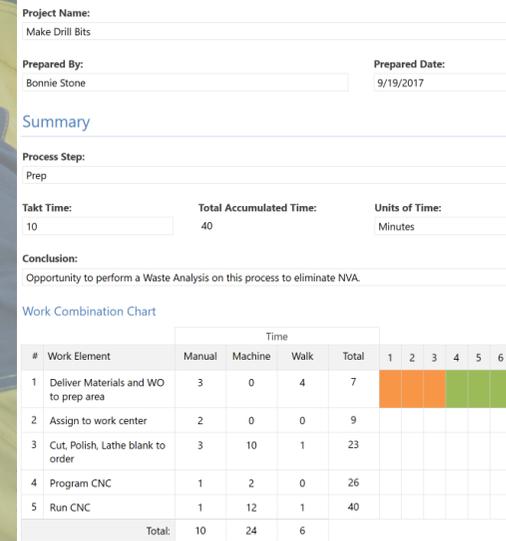
必要な理由: 作業の要素ごとに、マシンや作業者が使用する時間を現在のベストプラクティスに合わせる必要があります。最も効果的で信頼性の高い方法とプロセスの順番の細かい定義をドキュメント化することにより、強力なリーンツールを作成します。「標準作業」のこうした定義により、プロセスは明確になり、整合され、従業員のトレーニングは促進され、さらなる改善のベースラインが作成されます。

使用方法: 作業の要素をドキュメント化した後、手動（オレンジ色で表示）、自動（青）、移動（緑）に分類し、作業を視覚的に表示します。グラフと色分けにより、ムダの多い活動と待ち時間をすぐに特定できます。

例

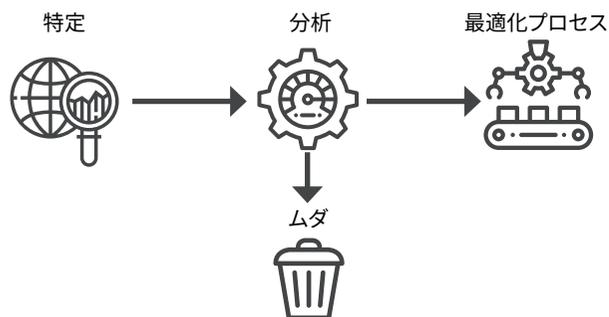
Engageの標準作業組合せチャートでは、以下のように、手動（作業者が作業を行う）の時間、自動の時間、移動の時間を累積した時間が表示されます。結合したデータを確認することにより、プロセス内のムダが特定しやすくなります。

Standard Work Combination Chart



リーンツール 10. 工程別ムダ分析

重要性: 在精益化领域, 浪费是指过程中任何不必要的东西, 从客户的角度来看, 它不会实现任何增值。精益化的目的在于辨别、分析并消除所有浪费来源, 例如, 产品缺陷或积压。



使用方法: 执行“按运营的浪费分析”可记录每个工序中的浪费类型并对浪费程度进行量化和颜色编码。“未观察到”浪费为零或留空, 9 表示“总浪费”, 即没有增值。由受检过程内外部多名观察人员执行的情况下, 浪费分析活动最为有效。

例

以下は、Engageのオペレーション別ムダ分析です。解決すべき箇所がはっきりとわかります。

Waste Analysis by Operation

Project Name:

Prepared By: Prepared Date:

Operations that exist on a process map

Open/close table

Operation/Process Step	WASTES							Comments		
	Overproduction	Waiting	Transportation	Overprocessing	Excess Inventory	Unnecessary Movement	Defects		Waste of Human Capital	
Order Entry (Work Order)		4					3	6	2	Excessive order entry mistakes
Schedule WO		5	6				4			WO and raw materials are incorrectly delivered
Prep for manufacturing		6	4		7					Excessive WIP
Mill Flute	2						5			Excessive rework
Package		3	2					7		Machinist packages

今すぐこれらの重要な リーンツールを使いましょう

Engageを使用すれば、継続的改善 (CI) プログラムを合理化、標準化することができます。カスタマイズ可能なCI管理ツール、一元化されたデータ保持をリアルタイムダッシュボード表示と組み合わせた唯一のソリューションです。

視認性を高めることによるプロセス改善、抜け漏れのチェック、ガバナンスを強化すること、もしくはクラス最高のツールを使用することにより製品やサービスを最適化すること、どちらのケースでも、Engageは、継続的改善プロジェクトの可視性、有効性、収益性を高めるために必要なあらゆるものを提供します。

