

Отта Коуколик

Уменьшение количества брака в процессе сборки ICV

Реализовано бригадиром производственной смены Донатовой

Вы, конечно, знаете про долгосрочные мелкие производственные проблемы, на которые ни у кого нет времени. Инженеры-технологи решают текущие технические проблемы и новые требования клиентов. Служба качества анализирует жалобы клиентов и предлагает корректирующие меры.

В нашей стране эти (второстепенные) проблемы решает само производство. Одним из них была, например, течь в маленькой заправочной заслонке за 0,5 евро, которую мы производим около 10 лет. Г-жа Донатова, бригадир производственной смены, решила эту проблему в рамках своего проекта Kaizen.

P Она выбрала проект, потому что не хотела постоянно разбираться, почему 7% произведенных компонентов регулярно списываются на станке. Чтобы сосредоточиться на проекте, ей пришлось количественно оценить потенциальную экономию. Она подсчитала, что за эти 10 лет мы уже списали запчасти на 75 000 евро, и мы можем сэкономить 625 евро каждый месяц. Таким образом, она определила измеримую цель. Исходя из этого, она попросила одобрения менеджера по производству, может ли она решить эту проблему в рамках своего проекта Кайдзен. Утвердив проект, она получила право запросить поддержку других отделов, а также куратора проекта. Его задача заключалась в том, чтобы следить за ходом проекта, оказывать поддержку по запросу и, если проект пойдет в неправильном направлении, исправить это.

Бригадир использовала стандартизированный метод PDCA. Мы используем форму отчета PDCA в качестве вспомогательного средства для решения и последующей документации. Также описаны основные методы поиска первопричины.

5M, 5 Почему и 7 видов потерь.

Бригадир описала текущую ситуацию и начала искать возможные причины.

D Она вызвала необходимых специалистов, определила план действий и начала анализировать возможные причины. На регулярных встречах она проверяла проработку отдельных пунктов и вместе с командой предлагала дальнейшие шаги.

Одной из исследованных причин был также способ сборки и использования кондукторов в машине. Только когда менее опытный рабочий работал на станке особенно медленно, стало видно, что когда возвратная пружина была установлена в заслонке, она была перенапряжена в зажимном приспособлении. После установки заслонка иногда немного не подходит. Но в работе этого не видно. Последующая утечка составляет всего 7% и обнаруживается только на измерительной станции. Таким образом, она определила возможную первопричину. Вместе с инженером-технологом она обсудила модификацию машины и попросила провести техническое обслуживание.

C В течение одного месяца он проверял эффективность мер и оценивал окончательную годовую экономию.

A Она также проверила другие аналогичные рабочие места, чтобы узнать, может ли та же проблема возникнуть с другой машиной. Она доработала рабочие инструкции, обучила соответствующих операторов. Таким образом, она создала новый стандарт работы.

Вы спросите, как могло случиться, что проблема была решена производственным человеком? Кто еще должен лучше понимать технологии, с которыми они работают каждый день?

Что для этого нужно?

Пространство и время

Технические средства

Авторитет

Ответственность

Как добиться?

Сократите тушение пожаров за счет систематизации работы

Методы, обучение, опыт

Умение руководить командой, коммуникативные навыки

Четкие цели, корпоративная культура

Какая цель? Вовлеките средний производственный персонал в процесс оптимизации и обеспечьте его устойчивость. Создайте корпоративную культуру обучающегося общества, способного гибко адаптироваться к изменениям.

ОТА КОУКОЛИК

Kaizen project snížení zmetkovitosti na ICV

Realizováno předačkou p. Donátovo

Určitě to znáte. Dlouhodobé drobné problémy ve výrobě, na které nikdo nemá čas.

Procesní inženýři řeší aktuální technické problémy a nové požadavky zákazníků.

Kvalita analyzuje zákaznické reklamace a navrhuje nápravní opatření.

U nás si tyto (drobné) problémy řeší výroba sama. Jedním z nich byla například netěsnost malé plnicí klapky za 0,5 EUR, kterou už vyrábíme asi 10 let.

Tento problém řešila v rámci svého **Kaizen projektu** předačka výrobní směny paní Donátová.

P

Projekt si vybrala, protože nechtěla neustále zdůvodňovat, proč se na stroji pravidelně šrotuje 7% vyrobených komponentů. Aby se mohla projektu věnovat, musela vyčíslit potenciální úsporu.

Spočetla, že za těch 10 let už jsme sešrotovali díly za 75 000 EUR a každý měsíc tak můžeme ušetřit 625 EUR. Definovala si tak **měřitelný cíl**.

Na základě toho požádala vedoucího výroby o schválení, zda by se tomuto problému mohla věnovat v rámci svého **Kaizen projektu**. Tím, že byl projekt schválen, získala oprávnění vyžádat si podporu dalších útvarů a dále také **mentora** projektu. Jeho úkolem bylo průběh projektu sledovat, na vyžádání poskytnout podporu a v případě že by se projekt neubíral správným směrem jej korigovat.

Předačka použila standardizovanou metodu PDCA. Jako pomůcku pro řešení a následnou dokumentaci u nás používáme formulář **PDCA report**. Jeho součástí je popsány i základní metody pro hledání kořenové příčiny.

5M (rybí kost), 5proč a 7druhů plýtvání.

Předačka popsala stávající stav a začala hledat potenciální příčiny.

D

Vyžádala si potřebné specialisty, definovala akční plán a začala analyzovat potenciální příčiny. Na pravidelných schůzkách kontrolovala odpracování jednotlivých bodů a společně s týmem navrhovali další postup.

Jednou ze zkoumaných příčin byla také **Metoda montáže a použití přípravků ve stroji**.

Až ve chvíli, kdy na stroji pracoval méně zkušený dělník obzvláště pomalu, bylo viditelné, že při montáži vratné pružiny do klapky dochází k jejímu přílišnému namáhání v přípravku. Po montáži tak klapka někdy drobně nedoléhá. To ale není na díle viditelné. Následná netěsnost se projeví jen v 7% a je odhalena až na měřicí stanici. Identifikovala tak **možnou kořenovou příčinu**.

Společně s procesním inženýrem prodiskutovala úpravu stroje a požádala o realizaci údržbu.

C

Po dobu jednoho měsíce ověřovala účinnost opatření a vyčísliła finální roční úsporu.

A

Dále prověřila i další obdobná pracoviště, jestli nemůže docházet ke stejnému problému i n jiném stroji.

Upravila pracovní návodku, zaškolila příslušné operátory. Vytvořila tak nový **standard práce**.

Ptáte se, jak je možné, že problém vyřešil člověk z výroby?

Kdo jiný by měl lépe rozumět technologii se kterou každý den pracuje?

Co k tomu potřeba?

Prostor a čas

Technické prostředky

Pravomoc

Zodpovědnost

Jak toho dosáhnout?

Snížit hašení požárů díky systematizaci práce

Metody, trénink, zkušenosti,

Schopnost vedení týmu, komunikační dovednosti

jasné cíle, firemní kultura

Jaký je cíl?

Zapojit střední výrobní personál do procesu optimalizace a zajistit jeho trvalou udržitelnost.

Vytvořit firemní kulturu učící se společnosti, která je schopna se flexibilně přizpůsobovat změnám.

OTA KOUKOLIK

Kaizen project scrap reduction on ICV valve Realized by line leader Mrs. Donatova

I am sure you also know that situation. Long-term minor production problems that no one has time for.

Process engineers are solving current technical problems and new customer requirements.

Quality guys analyzing customer claims and proposing corrective measures.

In our company, these (minor) problems are solved directly by production staff. One of these problems was for example, leakage of a small filling flap for 0.5 EUR, which is produced in Alfmeier more than 5 years.

This problem was chosen by production line leader Mrs. Donatova to be solved as her **Kaizen project**.

P

She chose this project because she did not want to repeatedly comment why 7% of the parts produced on the machine were scrapped. In order to follow this project she had to quantify the potential savings.

She calculated, that in those 5 years we have already scrapped parts for 34,000 EUR and we can save 625 EUR every month. So she defined a **measurable target**.

Based on this, she asked the production manager for approval to follow this problem with in her **Kaizen project**.

By approving the project, she was authorized to request the support of other departments as well as she got project **mentor**. His task was to monitor the progress of the project, provide support if requested and if the project would not go in the right direction to correct it.

The line leader used a standardized PDCA method. As a tool for problem solving and also for subsequent documentation, we use the **PDCA report form** in Alfmeier. There are also described basic methods for analysis of the root cause in this form. **5M (fishbone), 5Why and 7types of waste**.

The line leader described the current situation and began to look for potential causes.

D

She called for the necessary specialists, defined an action plan and began to analyze the potential causes. At regular meetings, she checked the progress in individual points and, together with the team, defined further steps.

One of the investigated causes was also **assembly method of the part and proper use of jigs in the machine**.

During the time, when less experienced worker was working quite slowly on the machine, it was visible that when the return spring was installed into the flap, it opened too much and thus partially lost its elasticity. After the installation is completed, the flap is not always completely tight. However, this is not visible either during standard assembly or on the completely assembled part. This leak is then detected in the testing station, but only affects 7% of cases. So using **5M** method, line leader identified the **root cause**.

Together with the process engineer, she discussed the modification of the machine and asked maintenance to modify the jig.

C

For one month, she verified the effectiveness of the measures and quantified the final annual savings.

A

She also checked other similar workplaces to see if the same problem could occur on another machine.

She modified the work instructions, trained the relevant operators. This way she created a new **work standard**.

You can ask, how is it possible that the problem was solved by a production staff?

Who else should better understand the technology than people using it every day?

What is needed?

Free capacity
Technical means
Authority
Responsibility

How to achieve?

Reduce firefighting by systematization of work
Methods, training, experience,
The ability to lead a team, communication skills
Clear goals, company culture

What is the goal?

Involve middle production staff in the optimization process and ensure its sustainability.
Create a corporate culture of a learning society that is able to flexibly adapt to the changes.

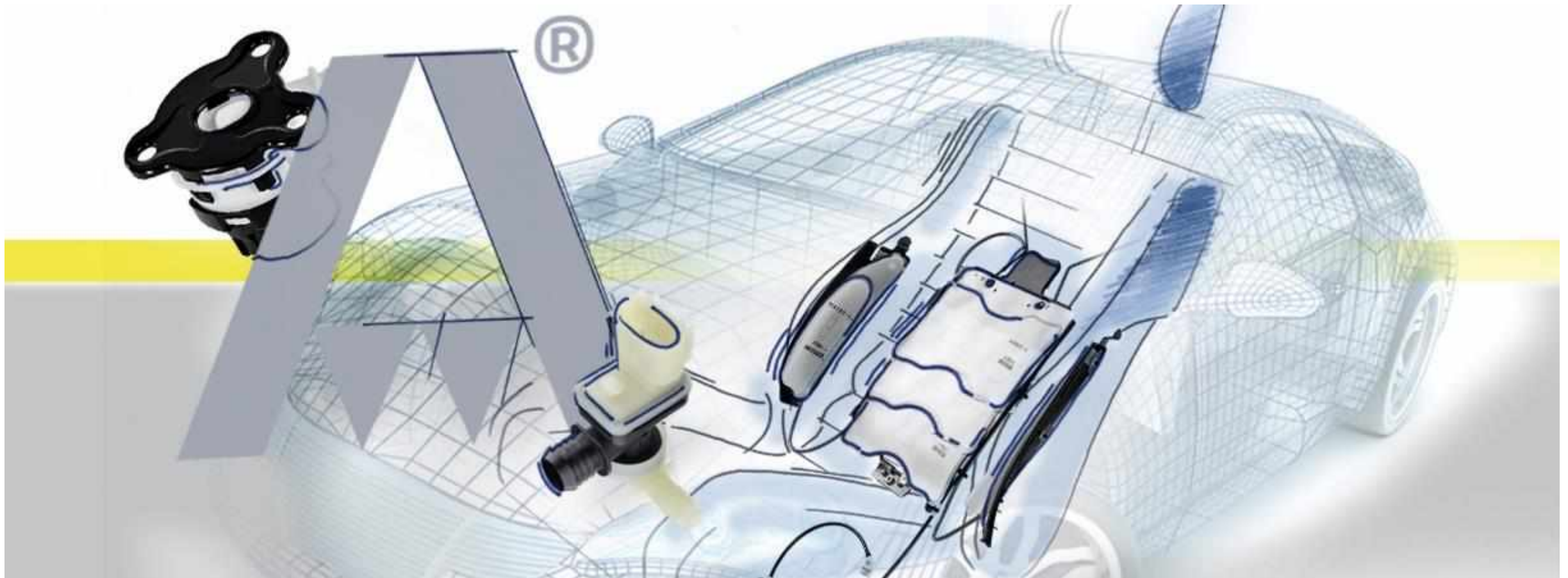
ICV scrap reduction Kaizen project

Realized by lineleader Mrs. Donatova

Documented by Ota Koukolik, 14.9. 2020




ALFMEIER

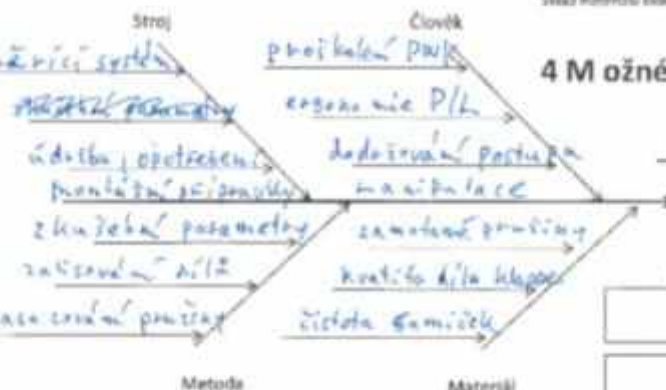


PDCA report

Název projektu: Snižování zmetkovitosti AP 426/1 Lidr: Dominik Fouček Kouč: Šlouf Tým: Ražka, Slivka, Ptlavý Datum: 20.6.20

1. PLAN	2. DO																
<p>1. Popis současného stavu (náčrtek, foto)</p> <p>Na pracovišti AP 426/1 je zmetkovitost 7,3%</p> <p>Poslední dva dny nejsou na komponente viditelné žádné vady</p> <p>Na zkoušečce vypadá vř 7,3% dílů na těsnost</p> <p>Zmetkovitost je v průměru pořád stejná</p> <p>Medažáci ke kvalitě hodobí výkyvy</p>	<p>4. Popis navrhované řešení (náčrtek, foto)</p> <ul style="list-style-type: none"> - dodržování pracovního postupu proškolení - špatná péřka, otřep na deskách - správnost měření, porovnání stavů - kontrolní tlak <p>1. zkrácení napínacího pístu na přípravek na pružinu tak, aby pružina více zklouzla na desku</p>  <p>Ze všech prava pracovní návody</p>																
<p>3. Analýza kořenové příčiny</p> <table border="1"> <tr> <td>metoda</td> <td>člověk</td> <td>metoda</td> <td>materiál</td> </tr> <tr> <td>radvířba</td> <td>zbytečné pohyby</td> <td>čekání</td> <td>manipulace vady</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>neefektivní práce</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>zároby</td> </tr> </table> <p>při ližce vaze vidíme pruhování p-: montáží</p> <p>zprůběhu le nedošlo k žádné akci</p> <p>Kořenové příčiny: a neostřnost při zkoušení</p>	metoda	člověk	metoda	materiál	radvířba	zbytečné pohyby	čekání	manipulace vady				neefektivní práce				zároby	<p>3. Definice měřitelného cíle</p> <p>snižování zmetkovitosti z 7,3% → 0,5%</p>
metoda	člověk	metoda	materiál														
radvířba	zbytečné pohyby	čekání	manipulace vady														
			neefektivní práce														
			zároby														
<p>4. ACT</p> <p>II. Rozšíření na další místa</p> <p>použití na AP 426/2</p> <p>III. Vytvoření standardu</p> <p>všechny pracovní návody</p>	<p>3. CHECK</p> <p>II. Vypočet úspory</p> <p>III. Ověření dosažení</p> <p>zmetk</p>																

Front side Tool for analysis



4 M ožně

Back side project documentation



1. PLAN

1. Current process description (foto)



Pr

Vizualization

Vizualizace neshody

Datum: 2.3.2020
 Název dílu: Klappenventil
 Číslo dílu: 007370011
 AP: 426/1

Popis neshody:
 špatná montáž pružinky

Nalezené množství NOK: 35 kusů

Okamžitá opatření:
 zastavení výroby do vyřešení problému

Kořenová příčina

Vytvořil	Řezáč
Dne	02.03.2020
Platné do (datum):	02.04.2020



OK



NOK

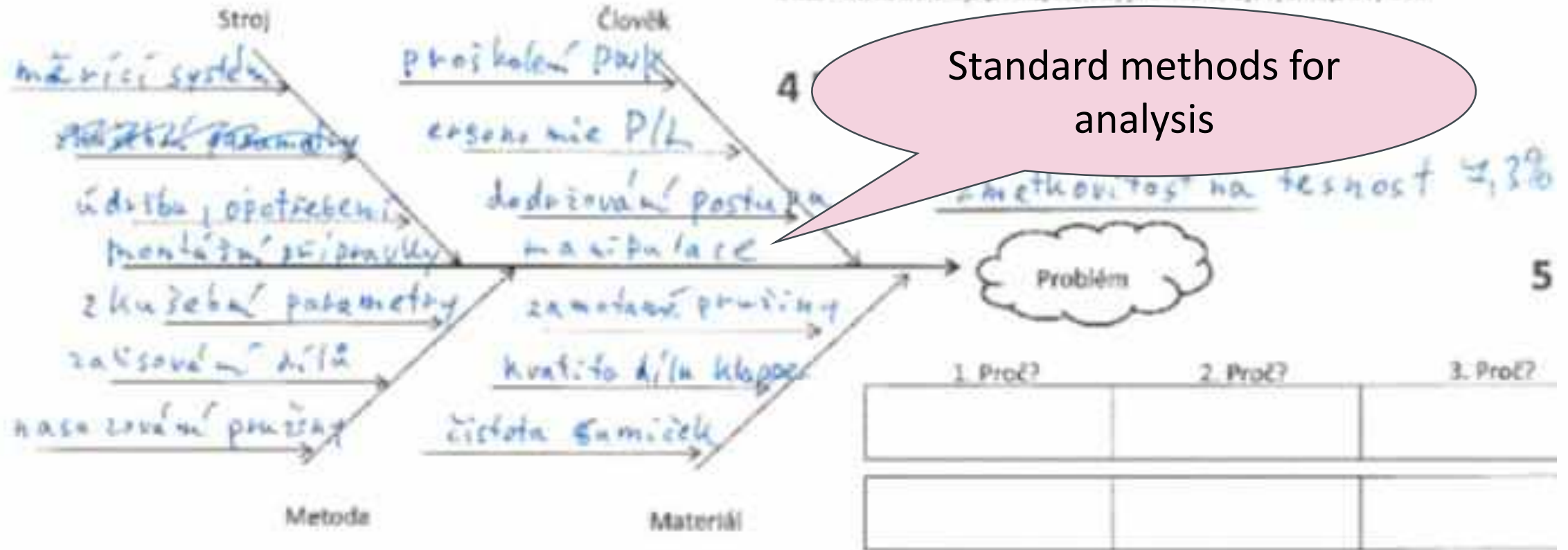


1. PLAN

2. Root case analysis

3. Measurable target definition

Problém je způsoben nesprávným provedením, které vzniklo nepostupně v systému. Sběh materiálu blokuje glóchu, která by jinak mohla být vyřizána pro výrobu.



2. DO

4. Proposed solution



Calling up the team

PDCA akční plán		ALFMEIER	
Úkol	Zodpovědná	Termín	Stav
KONTROLA PRUTIN - MĚŘENÍ	JANAČKA MERTANM		✓
KONTROLA SÁLMANINÍ MATERIÁLU - MĚŘENÍ VÝŠKŮ STAVU	JANAČKA		✓
KONTROLA KLAPPE * PŘÍKAZ 2-1 - ŽELIČI ZOHNA	JANAČKA MERTANM		✓
KONTROLA SPRÁVNOSTI ZLOUŽENÍ - SPRAVNA NE 0.4. HT	JANAČKA SEITZING		✓
KONTROLA NASTAVENÍ STROJE - PARAMETRY	JANAČKA DÍV		✓
PODNIKÁNÍ LINSTELIAT SE ST-2	JANAČKA		✓
KONTROLA TRAM * SMC - MĚŘENÍ KVALITY	JANAČKA SEITZING		✓
KONTROLA ZATÍŽENÍ - VYBĚŽOVNÍ SPRAVNÉHO TRAM. POSTUPY ZLE PN	JANAČKA		✓
KONTROLA ERGONOMIE STROJE - MĚŘENÍ STROJE TRAVUM TECHNOLOG	JANAČKA		✓
* SMC - Úkolní Excel a SMC která koliká provedla novou přes v firmě... úkol. Dvacet zkontrolovat APACIT na metru... přeměření... stav...			

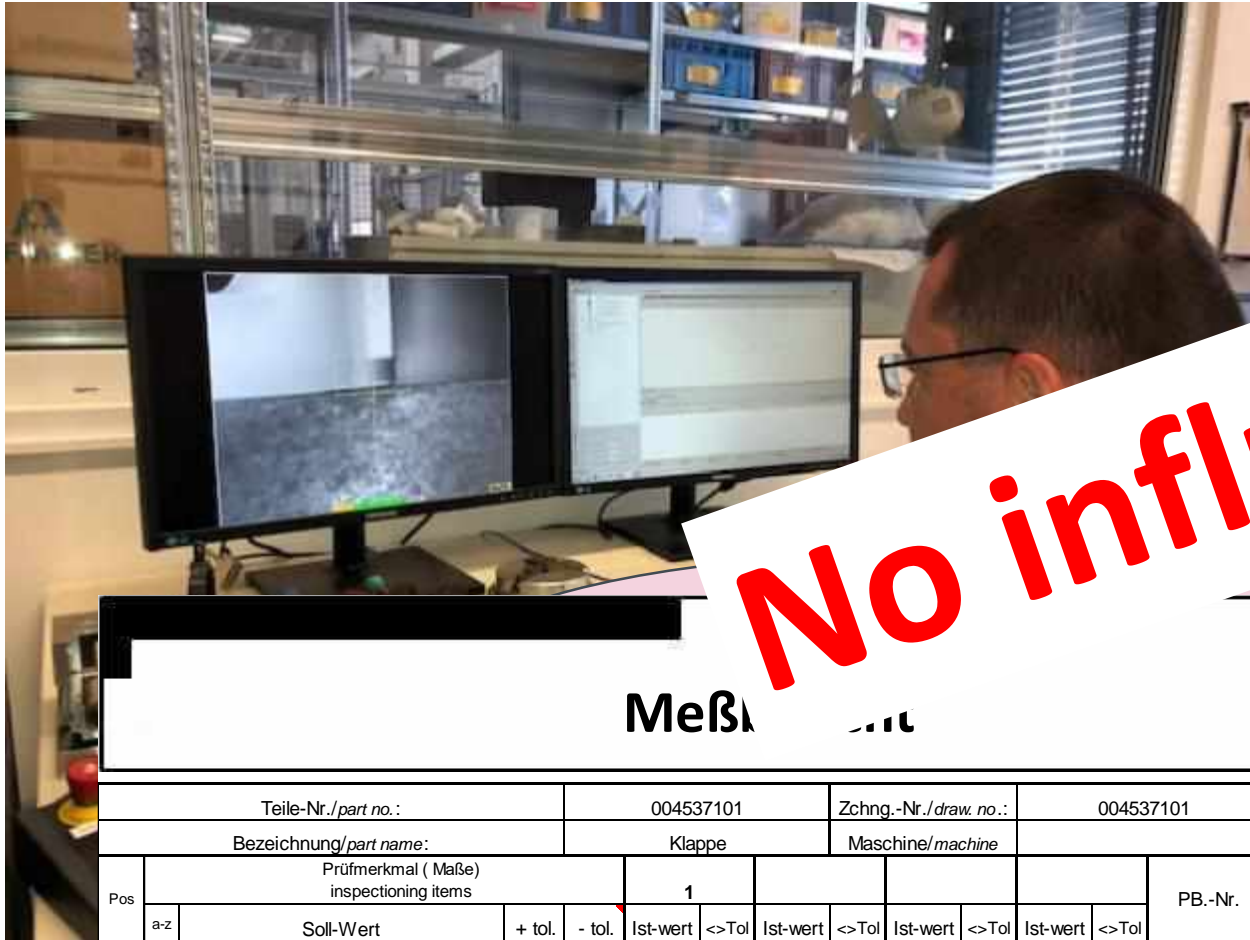
Creating Action plan



2. DO

4. Proposed solution

Material



Interner Prüfbericht / Internal test report

Prüfbericht Nr./Test report No: 18B180

Teile-Nr./part no: 004537101 Bezeichnung/part name: Klappe
 Zeichnungs-Nr./drawing no: 004537101 Projekt-Nr./project-no:
 Zeichnungsindex/drawing change level: vom/dated: Fertigung/production: vom/dated:
 Maschine/machine:
 Werkzeug-Nr./mold-no: - WZ Kavitäten/cavities:
 Material-Typ und Nr./material type and no: WE-Nr./receiving-no:
 Batch-Nr./batch-no:

genprogramm/programm: Ja/Yes Nein/No Kunde/customer:
 eilteil/sample part: Ja/Yes Nein/No ZSB-Teil/assembly: Ja/Yes Nein/No Zukaufteil/Purchase part: Ja/Yes Nein/No

Physikalische Prüfung/Physical test: Werkstoffbericht vorhanden/material report available:
 (g/cm³) Soll/target :
 (g/10 min) Soll/target :
 Schußgewicht/shot weight (g) Soll/target :
 Gewicht/weight : C_{mk}: C_m: Soll / target ≥ 3
 Maß/dimension : C_{mk}: C_m: Soll / target ≥ 1,67

Bemerkung/remark :

ALFMEIER

be Serienproduktion für dieses Bauteil

Prozessentwickler/ Process coordinator: Konstrukteur/ Design engineer:
Es sind 3 Alternativen zulässig:
 beim entsprechenden Maß dokumentiert werden, (tool - to be documented in the drawing, but not in modell)
 mit Befristung über Zeit oder Stückzahl (Deviation permit - only for defined time or volume!)
 ES BU CS K3Works USPT AC

Prüfer/tester : Gacho Datum/date : 01.05.2020

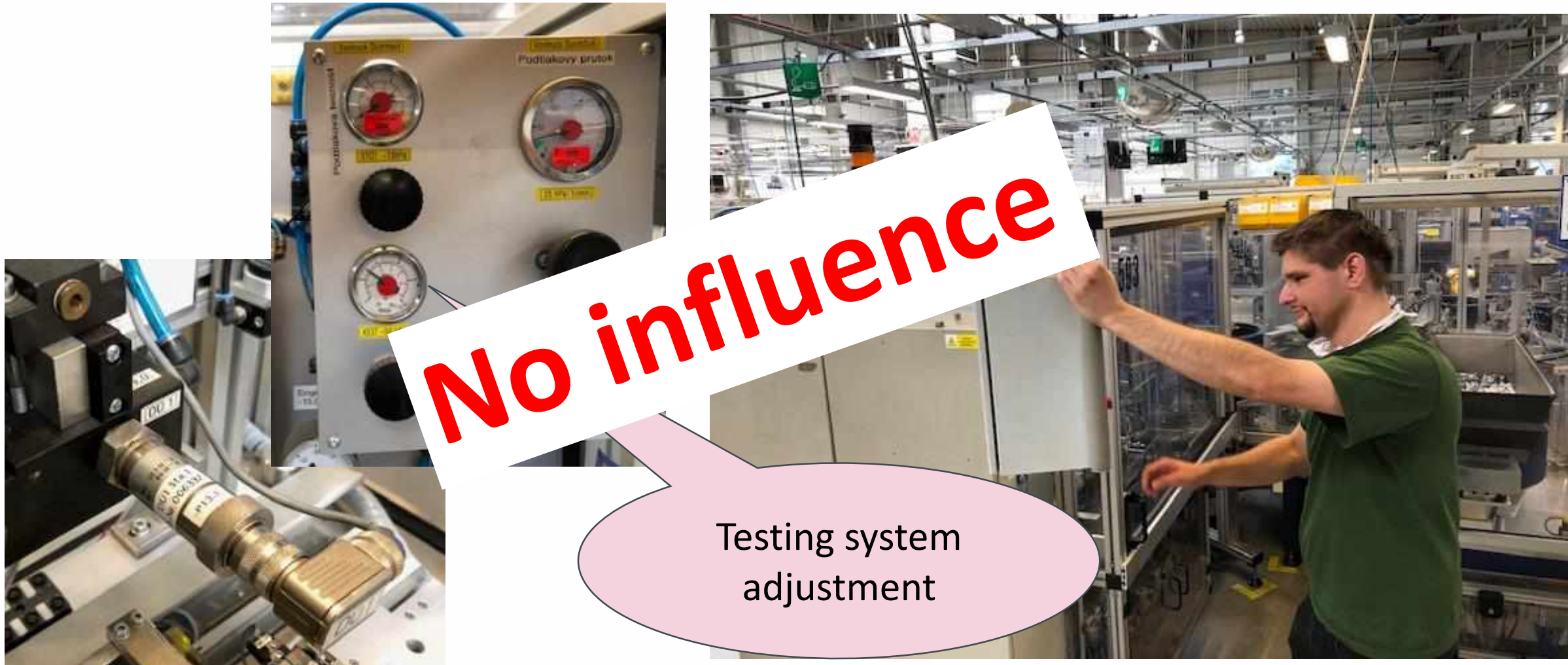
Meßprotokoll

Teile-Nr./part no.:		004537101		Zchnng.-Nr./draw. no.:		004537101		Fertigung / production:									
Bezeichnung/part name:		Klappe		Maschine/machine		Blatt/page:											
Pos	Prüfmerkmal (Maße) inspectioning items				1		PB.-Nr.	Datum	Schnitt	NM	FFW	SF	ZA	K	n.m.	Mess- verfahren	Bemerkung
	a-z	Soll-Wert	+ tol.	- tol.	Ist-wert	<>Tol											
1	Dst - Grathoehe	max. 0,25	0	0,25	0	0,244	18B180									3D	
Datum/date :		01.III.18		Prüfer/tester :		Gacho		Messschieber: MS		Messuhr: MU		Prüfstift: PS		Bügelmessschraube: BMS		Taster: T	

2. DO

4. Proposed solution

Method

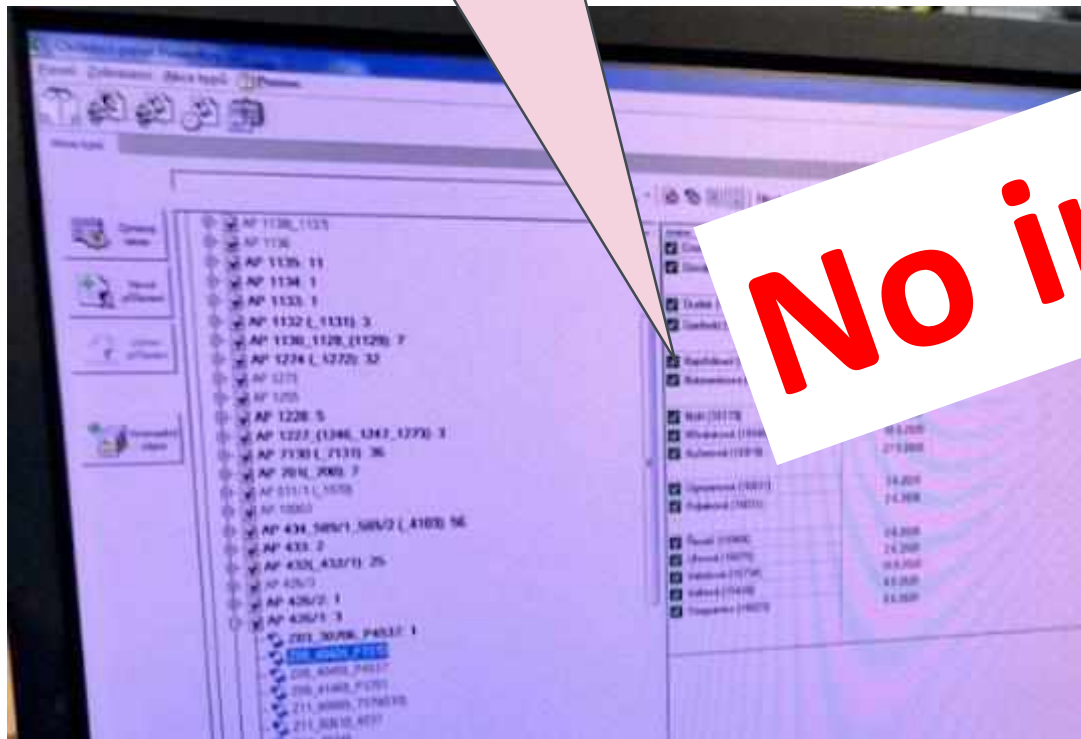


2. DO

4. Proposed solution

Man

Operator skills,
ergonomy



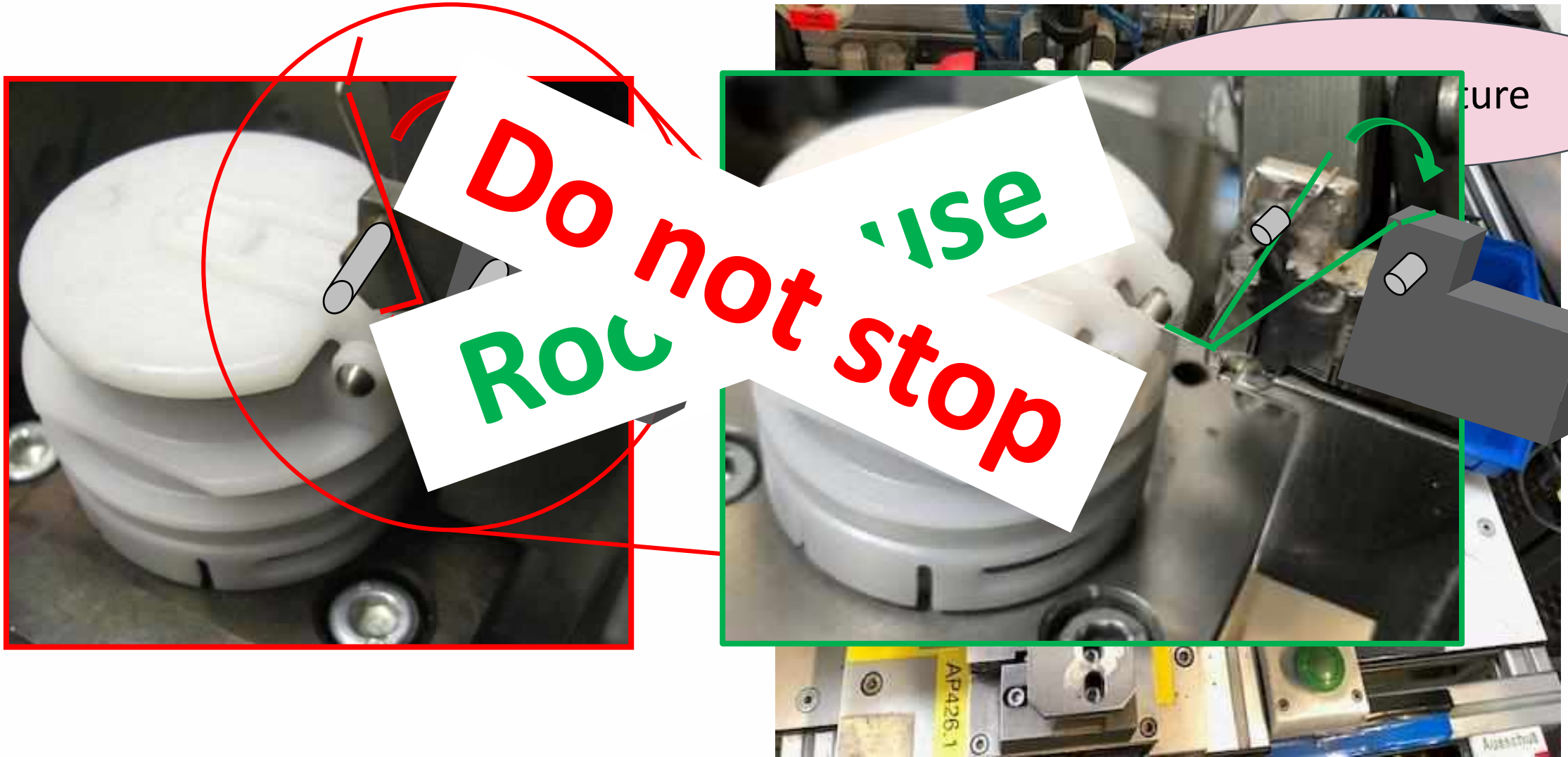
No influence



2. DO

4. Proposed solution

Machine



Do not stop
Use

3. CHECK

6. Savings calculation

7. Achieved goal verification

7. Ověření dosažení cíle
 z metkovitart 4.5. → 0,35%

8 000 EUR/year

Do not stop

Result verification
 one month

Real savings
 calculation

3. 6. Výpočet úspor
 Jiná úspora: $2,3 - 0,175 = 2,125$ Kč/ks 765 Kč / 1000 ks 270 000 Kč

4 ACT

8. Spread out

4 ACT

8. Rozšíření na další místa

použití na AP 4

Číslo dokumentu	5_203_30585.7	Číslo revize	7	Datum revize	20.05.2020	Zvláštní charakteristika	cc/sc	NE
Pracovní návodka pro AP 426/1							ALFMEIER	
Označení pracoviště: Montáž + Zkoušení								
Číslo dílu/výkresu				Označení dílu				
007370011/007370010				Klappenventil L7				

New work instructions

Done

check similar processes

9. Vytvoření standardu

úprava pro

Creating new standard

Q-Stop:

zelený terčík: OK

žlutý terčík: 3 NOK kusů za směnu

červený terčík: 6 NOK kusů za směnu

Pojmy:
 Q - Stop - zastavení z důvodu nekvality
 OK - v pořádku
 NOK - není v pořádku

Ustanovení:
 Pracovník je zodpovědný za dodržování pracovního návodu.
 Pracovník je povinen každý výrobek vizuálně zkontrolovat zda není poškozen, nebo znečištěn.
 Pracovník je povinen nahlásit jakoukoli nestandardní situaci svému nadřízenému.

Education
empowerment

7 druhů plýtvání

Za plýtvání se považuje všechno to, co se v podniku vykonává, stojí peníze a nepřidává výrobku hodnotu, za kterou je zákazník ochoten zaplatit. Tím se plýtvání stává trvalým zdrojem ztrát, které vedou k neefektivitě podniku a snižování jeho zisku. Plýtvání existuje všude kolem nás a proto každá jeho eliminace neznamená pouze finanční profit, ale i zlepšení pracovního prostředí.

Čekání
Jedná se o čas, kdy pracovník čeká na materiál, nebo na potřebné informace. Také pokud pracovník čeká na dokončení výrobní operace na stroji. Plýtváním je také čekání na přestavbu, nebo opravu stroje, ale i na následně uvolnění výroby.

Nadvýroba
Jedná se o výrobu velkého množství výrobků, které zákazník v danou chvíli ještě nepotřebuje. Zvyšuje nároky na výrobní a skladovací plochu, zvyšuje potřebu personálu. Důvodem může být i nevhodné kapacitní plánování.

Neefektivní práce
Jedná se o takové zpracování výrobku, nebo kontrolu jeho vlastností, které z pohledu zákazníka nemají vliv na požadovanou funkci výrobku. Mohou to být i činnosti, které je sice nutné provádět, ale lze je dělat i jednodušším způsobem.

Chyby a zmetky
Výroba vadných kusů, Předělávky a opravy. Špatně nastavené, nebo nestabilní procesy. Opakovaná měření.

Transport a manipulace
Jedná se o zbytečný přesun materiálu z místa na místo, bez přidání hodnoty. Plýtváním je také nadměrné používání drahé manipulační techniky a přesunu velkých balení, kdy je zvýšené riziko úrazu. Dále také opakované překládání výrobků do různých balení, kdy je zvýšené riziko jejich poškození.

Zbytečné pohyby
Jedná se o pohyby na pracovišti, které výrobku nepřidávají hodnotu. Fyzicky namáhavé pohyby způsobené nevhodným rozložením materiálu na pracovišti. Zbytečná chůze pro materiál a při obsluze strojů, při nevhodné zvolené layoutu.

Sklad Zásoby
Zásoby jsou velmi závažným druhem plýtvání, protože pokrývají kořenové příčiny skutečných problémů. Jsou v nich vázány finanční prostředky, které zhoršují hospodářské výsledky firmy. Sklad materiálu blokuje plochu, která by jinak mohla být využita pro výrobu.

4 M ožné příčiny problémů

Diagram showing the relationship between Man (Člověk), Machine (Stroj), Material (Materiál), and Method (Metoda) leading to a Problem (Problém).

5 krát proč

	Proč?	Proč?	Proč?	Proč?	Proč?
1. Proč?					
2. Proč?					
3. Proč?					
4. Proč?					
5. Proč?					

Tools
methods

Thanks for watching

