

# Použití vybraných nástrojů filosofie Kaizen

Jana Kudinova



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE,  
MASARYKŮV ÚSTAV VYŠŠÍCH STUDIÍ  
Akademický rok: 2016/2017

## Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá teoretickým popisem filosofie Kaizen, její historií i vznikem a popisuje související pojmy a nástroje. Cílem práce je zkrátit dobu trvání určitého procesu pomocí nástrojů filosofie Kaizen snížením množství plýtvání a zátěže, které se v něm vyskytuje. Za tímto účelem je provedena analýza současného stavu vybraného procesu pomocí metod měření, pozorování a dotazníkového šetření, které vede k předložení zlepšovacích návrhů, jejichž podání, realizace, zhodnocení a zavedení probíhá v rámci cyklu PDCA.

## Abstract

This bachelor thesis focuses on description of the philosophy of Kaizen, its history and creation and describes the related terms and tools. The goal of this work is to shorten time of a particular process using tools of the Kaizen philosophy by reducing the amount of waste and the overburden that process contains. For this purpose, an analysis of the current state of the selected process is performed using methods of measurement, observations and questionnaire survey followed by proposals for improvement whose submission, realization, evaluation and im-plementation of proposed improvements is performed according to PDCA cycle.

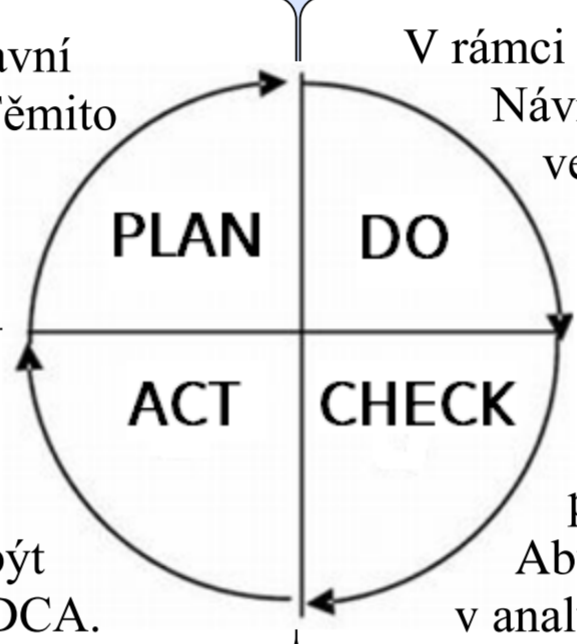
## Metodika

K rozpoznání aktuálního stavu procesu vizuální kontroly se využilo dotazníkové šetření, analýza plýtvání a zátěže. V jejich rámci bylo použito měření času a strukturované pozorování. Je to velmi důležité pro správnou orientaci v procesu, jeho detailní rozbor na jednotlivé činnosti a stanovení jejich doby provedení. To pomůže lépe určit plýtvání, zátěž působící na pracovníka, rozpoznat slabá místa a jiné problémy vyskytující se v procesu. Výsledky těchto šetření poslouží jako podklady pro porovnání stavu procesu vizuální kontroly před a po provedených změnách, což umožní určit přesný přínos realizovaných návrhů v podobě zkrácení času provedení procesu.

První fáze cyklu PDCA je Plan neboli plánuj. Pomocí analýz i dotazníku se určil jako hlavní problém plýtvání. K řešení bylo podáno několik návrhů, jejichž cílem je zkrátit proces. Těmito návrhy jsou změna dopravníku, změna manipulace s boxy i paletami a změna zakládání kódu do boxu. Výhodou je, že jejich realizace vyžaduje velmi nízké náklady, a v případě zjištění problémů ve fázi udělej nebo zkontroluj, není náročné tyto změny zrušit.

V rámci druhé fáze udělej (anglicky Do) je popsán průběh realizace podaných návrhů z fáze první. Návrh změny dopravníku se týká jeho prodloužení. Ostatní návrhy jsou na provedení i náklady velmi nenáročné, proto byla společnost schopna je realizovat bez zdržení výroby. Dále je nutné v rámci této fáze uskutečnit školení pracovníků, na kterém jim budou popsány provedené změny pracoviště a pracovního postupu.

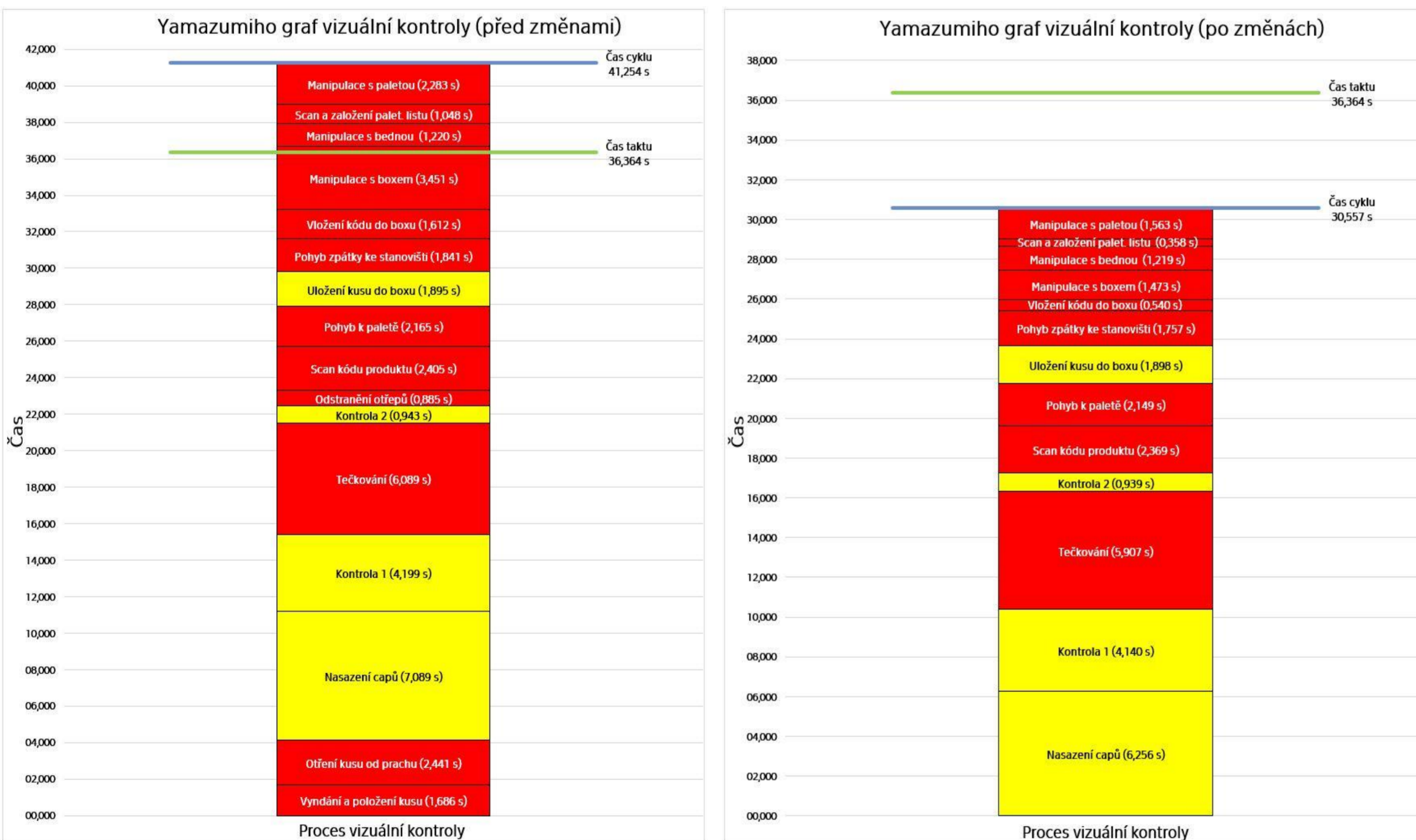
Fáze uskutečni (angl. Act) je poslední fází cyklu PDCA. Jejím obsahem je stanovení nového standardu pro daný proces, pomocí kterého se zajistí stabilita zavedených změn. To zabezpečí, že se uskutečněné změny nevrátí to původního stavu. Tyto standardy pro pracovníky představují pracovní návod. Pomocí toho přesně vědí, které činnosti musejí být vykonány. Pro udržení daného standardu na něj společnost dále bude aplikovat cyklus SDCA.



Třetí fází tohoto cyklu je zkontroluj neboli Check. Po realizaci návrhů je potřeba zjistit jejich přínos, ale i případné nedostatky. K zjištění stavu po změnách byly opět použity analýzy plýtvání a zátěže. To umožní porovnat měřená data před a po zlepšení. Aby byly zajištěny porovnatelné výsledky, probíhalo měření ve stejných podmínkách jako v analýzách před provedenými změnami.

## Snížení plýtvání a zkrácení doby procesu

K interpretaci naměřených časů je použit Yamazumiho skládaný sloupcový graf. Jako nástroj vizuálního zobrazení časového rozsahu jednotlivých činností. V grafu je zobrazena doba celého procesu i dílčích činností a jejich posloupnost. Výška sloupců se odvíjí od doby trvání činností v sekundách. Každá činnost je barevně odlišena podle toho, zda přidává produktu hodnotu.

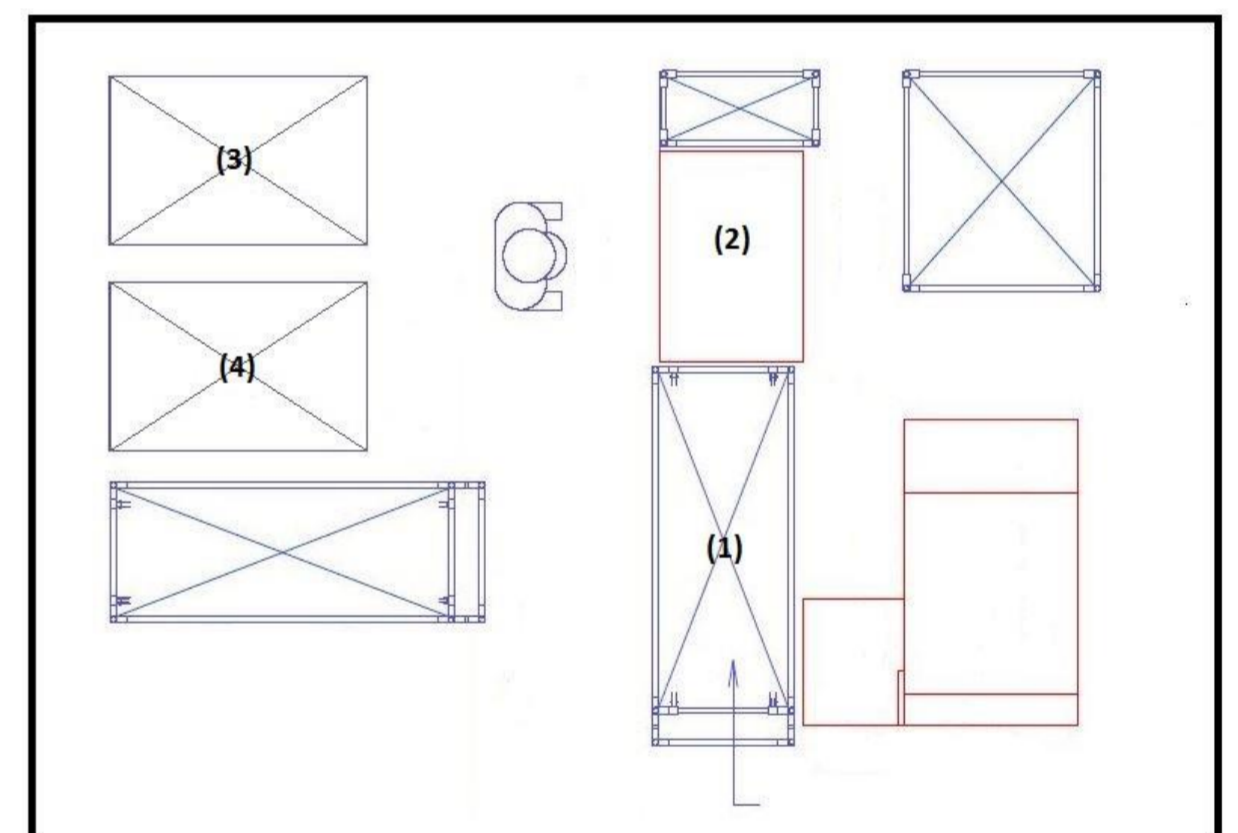


Yamazumiho graf - před změnami

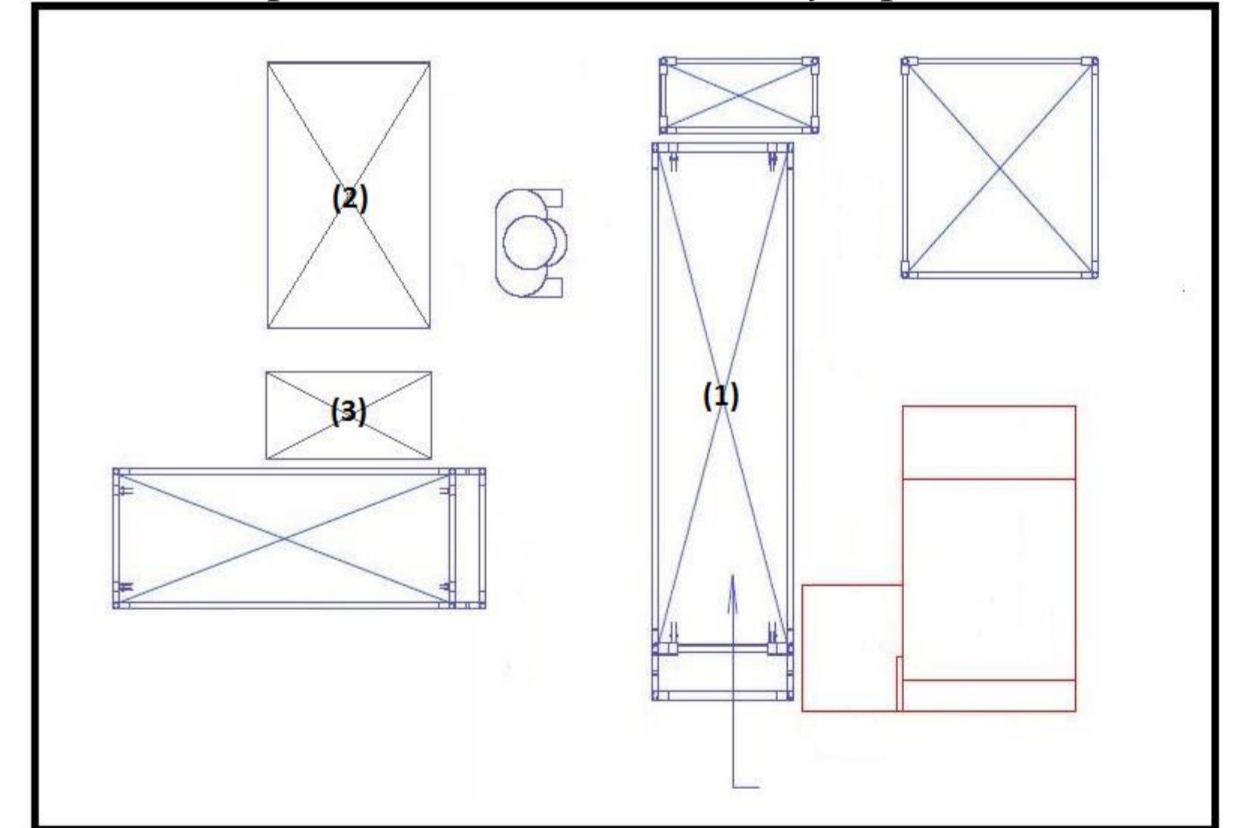
Yamazumiho graf - po změnách

## Změna pracoviště

Oproti předešlému umístění byl prodloužen dopravník. Uvolnila se jedna paleta a vytvořilo se místo na odkládání prázdných boxů. To vedlo ke snížení předmětů na pracovišti, odstranění zbytečných činností a plýtvání.



Rozložení pracoviště vizuální kontroly - před změnami



Rozložení pracoviště vizuální kontroly - po změnách

## Návrh nového standardu

### STANDARDIZACE PROCESU

#### VIZUÁLNÍ KONTROLA, MONTÁŽNÍ LINKA

Číslo standardu:	Schválil:
Číslo revize:	Ověřil:
Datum:	Vydal:
<b>Standardizovaný pracovní postup procesu vizuální kontroly</b>	
1) Nasazení tří ochranných krytek.	
2) Kontrola modulu produktu vizuálně a hmatem (soustředit se na <b>poškození, ulomení, prasknutí, poškrábání a ořepy</b> ).	
3) Potvrzení kontroly modulu tečkou fixy (na určené místo).	
4) Kontrola zacvaknutí snímače hladiny (kontrolní snímač <b>se nesmí hýbat do stran</b> ).	
<b>Pokud se u kontrolovaného produktu objeví nějaká vada, pracovník ho označí fixou a uloží na určené místo pro přezkoumání mistrem!</b>	
5) Pomocí scanu se označí kód zkontrolovaného produktu.	
6) Vyčkáni na zobrazení kódu produktu na obrazovce.	
7) Vložení produktu do boxu.	
<b>VÝZNAM:</b> Vizuální kontrola je zaměřena na identifikaci vad výrobku, je to posledním procesem před dopravou k zákazníkovi.	
<b>NÁSLEDEK:</b> Nesprávná kontrola může mít za následek neobjevení vady a tím pádem reklamaci od zákazníka.	
<b>ČAS CYKLU:</b> 30,5 sekundy.	

Standard provedení procesu

Nový standard zajistí stabilita zavedených změn. To znamená, že se uskutečněné změny nevrátí to původního stavu. Pro pracovníky tyto standardy představují pracovní návod. Pomocí toho přesně vědí, které činnosti musejí být vykonány. Je nutné přimět pracovníky tyto standardy dodržovat tak, aby nic nebylo vynecháno a zároveň se neprováděly zbytečné činnosti. Navíc stanovení standardů zajišťuje požadovanou kvalitu provedení procesu i kvalitu požadovanou zákazníky. Pro udržení daného standardu na něj společnost dále bude aplikovat cyklus SDCA.

## Závěr

Provedené změny zkrátily čas potřebný ke kontrole jednoho kusu ze 41 na 30,5 sekund. Díky tomu se zvýšil počet zkontrolovaných výrobků za hodinu přibližně o 30 kusů. Nárůst tohoto množství měl za důsledek pokles počtu hodin potřebných k naplnění ročního plánu o 880. Snížení tohoto počtu hodin vedlo k poklesu mzdových nákladů. To znamená, že se pomocí provedených změn povedlo zredukovat mzdové náklady o 158 553 Kč. Díky malým změnám, které nevyžadovaly velké náklady nebo složité technické řešení, se povedlo snížit čas daného procesu. Pomocí vybraných nástrojů filosofie Kaizen se zdokonalil daný proces.

Výpočet úspory nákladů	Před zlepšením	Po zlepšení
Předpokládaný počet kusů za rok (předpokládaný plán)	297 000	
Superhrubá mzda pracovníka [Kč/hodinu]	180	
Doba potřebná na 1 zkontrolovaný kus [ss,ms]	41,254	30,577
Počet zkontrolovaných kusů za hodinu	87	118
Potřebný počet hodin k naplnění plánu	3 403	2 523
Mzdové náklady na pracovníka za rok [Kč]	612 622	454 068
Rozdíl potřebného počtu hodin	880	
Rozdíl mzdových nákladů na pracovníka za rok [Kč]	158 553	

Výpočet úspory nákladů