

Anwendung des Managerkonzepts Six Sigma in tschechischen Unternehmen

Vladimír Fridrich

Bachelorarbeit
2012



Tomas Bata University in Zlín
Faculty of Humanities

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta humanitních studií
Ústav jazyků
akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Vladimír FRIDRICH**
Osobní číslo: **H09601**
Studijní program: **B 7310 Filologie**
Studijní obor: **Německý jazyk pro manažerskou praxi**

Téma práce: **Využití manažerského konceptu Six Sigma v českých
podnicích**

Zásady pro vypracování:

Úvod

I. Teoretická část

Základní charakteristika konceptu, jeho metody, proces zavádění

II. Praktická část

Vlastní výzkum, zpracování dat a jejich analýza

Závěr

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

KROSLID, Dag, et al. Six Sigma: Erfolg durch Breakthrough-Verbesserungen. 1. Auflage. München; Wien : Hanser, 2003. 128 s. ISBN 978-3-446-22294-6.

MAGNUSSON, Kjell; KROSLID, Dag; BERGMAN, Bo . Six Sigma umsetzen: Die neue Qualitätsstrategie. Mit neuen Unternehmensbeispielen. 2., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. München; Wien : Hanser, 2004. 323 s. ISBN 3-446-22295-2.

TOUTENBURG, Helge; KNÖFEL, Philipp. Six Sigma: Methoden und Statistik für die Praxis. Zweite, verbesserte und erweiterte Auflage. Berlin; Heidelberg : Springer, 2008. 349 s. ISBN 978-3-540-85137-0.

GYGI, Craig; DECARLO, Neil; WILLIAMS, Bruce. Six Sigma für Dummies. 2., aktualisierte und überarbeitete Auflage. Weinheim : Wiley, 2010. 391 s. ISBN 978-3-527-70645-7.

Vedoucí bakalářské práce:

Mgr. David Martinek

Ústav jazyků

Konzultant:

doc. Ing. Josef Kubík, CSc.

Ústav managementu a marketingu

Datum zadání bakalářské práce:

30. listopadu 2011

Termín odevzdání bakalářské práce:

4. května 2012

Ve Zlíně dne 23. února 2012



doc. Ing. Anežka Lengálová, Ph.D.

děkanka




Mgr. Věra Kozáková, Ph.D.
ředitelka ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby ¹⁾;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 ²⁾;
- podle § 60 ³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům.

Prohlašuji, že

- elektronická a tištěná verze bakalářské práce jsou totožné;
- na bakalářské práci jsem pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.

Ve Zlíně 12. 4. 2012

Fridrich Vladimír

1) zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací;

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) *Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlázení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.*

(3) *Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.*

2) *zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:*

(3) *Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).*

3) *zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:*

(1) *Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst.*

3). *Odpirá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.*

(2) *Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.*

(3) *Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.*

ABSTRACT

Die Six Sigma Methodik beschäftigt sich mit der Verbesserung der Prozesse, die während der Produktion von Produkten und Dienstleistungen entstehen. In theoretischem Teil meiner Bachelorarbeit wurden diese Punkte besprochen: EINFÜHRUNG (Grundbewusstsein über dieses Konzept); SIX SIGMA METHODEN (DMAIC, DMADV - die wichtigste Problematik) und EINFÜHRUNGSPROZESS (von der Vorbereitung des Verbesserungsprojekts bis zur seinen erfolgreichen Realisierung). In meiner Untersuchung habe ich drei Hypothesen festgestellt. Diese Hypothesen wurden mithilfe der Fragebögen, die an ausgewählte Unternehmen des Zliner Kreises geschickt wurden, verifiziert oder widerlegt. Es wurden die Resultate des Fragebogens mit Erkenntnissen vom theoretischen Teil verglichen. Außerdem habe ich in meinem praktischen Teil die Problematik der Software für Six Sigma gelöst.

Schlüsselwörter: Prozess, Defekt, Six Sigma „voices“ (VOB, VOC, VOP), DMAIC, DMADV, Six Sigma „Belts“

ABSTRACT

The Six Sigma strategy deals with improving the processes that come into existence during the process of the production of goods and service. In the theoretical part of the bachelor thesis the following topics are included: INTRODUCTION (basic awareness of the concept), SIX SIGMA METHODS (DMAIC, DMADV – the most important issues) and THE PROCESS OF APPLICATION (from preparation of an improvement project up to its successful realisation). In my research, I formulated three hypotheses. These hypotheses were confirmed or disproved by questionnaires that were sent to chosen companies of Zlín Region. The results of the questionnaire were compared to the information of the theoretical part. Moreover, I also tried to solve the problem of a Six Sigma software in the practical part.

Key Words: Process, Defect, Six Sigma „voices“ (VOB, VOC, VOP), DMAIC, DMADV, Six Sigma „Belts“

Danksagung

Hiermit danke ich dem Leiter meiner Bachelorarbeit Herrn Mgr. David Martinek für seine Hilfe und Zusammenarbeit während des Schreibens von dieser Facharbeit und auch allen Unternehmen, die mir den Fragebogen zur Six Sigma Problematik ausgefüllt haben.

INHALTSVERZEICHNIS

EINLEITUNG	9
I THEORETISCHER TEIL	10
1 EINFÜHRUNG	11
1.1 FILOSOFIE UND KONZEPTION	11
1.2 KURZ ZUR GESCHICHTE DES KONZEPTS	11
1.3 GRUNDBEGRIFFE	12
1.3.1 Kunde	12
1.3.2 Prozess.....	12
1.3.3 Defekt.....	13
1.3.4 CTQ (messbare Kriterien).....	13
1.3.5 VOB, VOC, VOP	13
2 SIX SIGMA METHODEN	15
2.1 DMAIC (DEFINE – MEASURE – ANALYSE – IMPROVE – CONTROL) – PROZESSVERBESSERUNG	15
2.2 DMADV (DEFINE – MEASURE – ANALYSE – DESIGN - VERIFY) – ENTWICKLUNG NEUER PRODUKTE, DIENSTLEISTUNGEN, PROZESSE	33
3 EINFÜHRUNGSPROZESS	34
3.1 EINGLIEDERUNG DES TOP-MANAGEMENTS	34
3.2 AKTEURENAUSWAHL (SIX SIGMA ROLLEN), AUSBILDUNGSPROGRAMM.....	34
3.3 PROJEKTAUSWAHL UND –VORBEREITUNG	37
3.4 DIE SIEBEN-MAL-SIEBEN TOOLBOX.....	38
3.5 DAS 12-SCHRITTE-UMSETZUNGSMODELL	39
II PRAKTISCHER TEIL	40
4 AUSNUTZEN DER PRIMÄRDATEN (FRAGEBOGENMETHODE)	41
5 SOFTWAREUNTERSTÜTZUNG IM SIX-SIGMA RAHMEN	57
SCHLUSSBETRACHTUNG	69
LITERATURVERZEICHNIS	70
SYMBOL- UND ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	71
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	73
TABELLENVERZEICHNIS	74
ANHANGSVERZEICHNIS	75

EINLEITUNG

Six Sigma. Ein Begriff, der auf den ersten Blick keinen Sinn hat. Trotzdem geht es im Rahmen des Marketing und Management um eine besonders wichtige Wortverbindung. Six Sigma als Projektmanagement hilft, die Qualität von Outputs markant zu verbessern. Die andere wichtige Aufgabe dieses Konzepts betrifft die Kunden. Die Kunden beeinflussen sehr die Gestalt von Produkten und es ist immer schwieriger, ihre Bedürfnisse oder Wünsche zu befriedigen. Eine der Lösungen, wie man diese Aspekte besser machen kann, stellt die Six Sigma Umsetzung in die Praxis vor.

In dem theoretischen Teil meiner Bachelorarbeit habe ich mit den Grundinformationen über Six Sigma Methodik begonnen. Zuerst habe ich kurz die Philosophie, Geschichte und Grundbegriffe, die in der Six Sigma Problematik erscheinen und man sie verstehen muss, erwähnt. Der Hauptinhalt meiner Theorie bildet die ausführliche Beschreibung der Six Sigma Modelle, respektive ihrer Phasen. Ohne richtiges Verständnis des Verlaufs vom Verbesserungsprojekt im Six Sigma Rahmen ist praktisch unmöglich, dieses Projekt zu erfolgreich zu beenden. Deshalb habe ich mich bemüht, die einzelnen Phasen möglichst präzise zu beschreiben. Der Schluss des theoretischen Teils wird an den Six Sigma Einführungsprozess orientiert. Während seines Verlaufs muss man vor allem das Top-Management von der Notwendigkeit des Verbesserungsprojekts überzeugen. Damit hängt auch der Auswahl von geeigneten Akteuren (Six Sigma Rollen) für den Projekt zusammen.

In jeder Facharbeit stellt das Wichtigste die eigene Untersuchung vor. Mein praktischer Teil gliedert sich in zwei Bereiche. Der erste Bereich betrifft das Ausnutzen von Primärdaten. Diese Daten wurden mittels eines Fragebogens (10 Fragen) gesammelt. Es wurden ausgewählte Unternehmen im Rahmen des Zliner Kreises befragt und aufgrund ihrer Antworten wurden die Hypothesen, die ich vorher festgestellt habe, verifiziert oder widerlegt.

Der andere Bereich meines praktischen Teils bildet die Six Sigma Softwareunterstützung. Ich habe drei Programme mit dem Ziel verglichen, die geeignetste Software für Six Sigma Bedarf auszuwählen. Der Vergleich wurde aufgrund der fünf Grundkriterien und eines speziellen Kriteriums durchgeführt.

I. THEORETISCHER TEIL

1 EINFÜHRUNG

1.1 Philosophie und Konzeption

Was ist eigentlich Six Sigma? Mikel J. Harry, Vizepräsident Six Sigma Academy & Company (SSA & Company) hält dieses Managerkonzept für „*einen Geschäftsprozess, der es allen Unternehmen ermöglicht, ihre Geschäftsergebnisse drastisch zu verbessern, indem alltägliche Aktivitäten auf eine Art und Weise entwickelt und überwacht werden, die Verschwendung und Ressourcen minimieren, während gleichzeitig die Kundenzufriedenheit gesteigert wird*“. Außerdem Volvo Cars (ein Automobilindustriunternehmen) nimmt zu dieser Problematik seine Stellung ein: „*Six Sigma ist eine Haltung und ein Programm für Verbesserungen, Kundenzufriedenheit und Rentabilität.*“ (Kroslid, 2003, S. 19)

Es gibt also verschiedene Definitionen, die aber drei Sachen gemeinsam haben: Verbesserung von Geschäftsergebnissen, markante Kostenreduzierung und vor allem viel bessere Qualität von Produkten, bzw. Dienstleistungen, was zur größeren Kundenzufriedenheit führt. Das Hauptziel ist, die Anzahl von Variationen (Abweichungen von optimalem Wert) möglichst viel zu minimalisieren. Der Wert Six Sigma (6σ) ist also idealer Zustand, der in der Praxis nur 3,4 Fehler (= defekte, schlechte Produkte oder Dienstleistungen) auf einer Million Möglichkeiten (= eine Million von Produkten oder Dienstleistungen) vorstellt. Dieses Konzept benutzt man sowohl für die Prozessverbesserung von bestehenden als auch für Entwicklung von neuen, bzw. Designverbesserung schon existierenden Produkten oder Dienstleistungen.

1.2 Kurz zur Geschichte des Konzepts

Mit diesem Konzept kam als der Erste das amerikanische Unternehmen Motorola, konkret im Jahre 1987. Das Hauptziel war, den gleichen Qualitätsstandard als japanische Elektroindustrie zu erreichen. Noch in der ersten Hälfte der 90er Jahre war diese Methodik ziemlich unbekannt. Es gab ein paar Unternehmen, die mit dieser Initiative angefangen haben, aber „unvergänglicher Ruhm“ hat diesem Projektmanagement erst das Unternehmen General Electric (GE) gebracht. GE hat mit diesem Konzept im Jahre 1996 begonnen und hat dazu beigetragen, dass der Anzahl von Six Sigma Unternehmen exponentiell gestiegen ist. Es ging nicht nur um globale Unternehmen, immer mehr wird Six Sigma von großen,

mittleren und kleinen Unternehmen eingeführt, weil Kunden höhere Leistung von Produkten und Reduzierung von Variationen verlangen. Six Sigma hat sich in verschiedenen Branchen, Ländern und Kontinenten verbreitet. Diese Methodik wird sowohl in Industriezweigen, als auch im Dienstleistungssektor (z. B. Telekommunikation oder Banken) benutzt. In diesem Sektor geht es um den richtigen Verlauf von Transaktionen, die möglichst viel fehlerfrei sein sollten. (Magnusson, 2004, S. 9)

1.3 Grundbegriffe

Jetzt erkläre ich einige Begriffe, die mit Six Sigma zusammenhängen und ich halte es für wichtig, sie zu verstehen.

1.3.1 Kunde

Am Anfang jedes Six Sigma Projekts muss die folgende Frage beantwortet werden: Wer ist überhaupt mein Kunde? Im Six Sigma Rahmen sind es alle Empfänger einer Leistung. Man muss ihre Anforderungen oder Bedürfnisse wahrnehmen und Prozesse im Unternehmen mit ihren Augen betrachten. Häufig kommt es dazu, dass der Kunde ein Problem in einem Prozess sieht, aber für das Unternehmen ist dieses Problem unsichtbar. Daraus geht hervor, dass Kunden eine wichtige Informationsquelle vorstellen. Sie definieren auch die kritischen Erfolgsfaktoren: sie wählen Kriterien, die für sie am wichtigsten sind und nach diesen Kriterien eine Prozessleistung bewerten. Für das Unternehmen ist also wichtig nicht nur interne Sicht, sondern auch gerade die Kundensicht. (Toutenburg, 2009, S. 8 – 9)

1.3.2 Prozess

„Eine Reihe von sich wiederholenden Aktivitäten, Materialien und/oder Informationen, die eine bestimmte Menge an Eingangsgrößen in eine Ausgangsgröße umwandelt, wobei ein Produkt oder eine Dienstleistung entsteht oder eine Aufgabe erledigt wird.“ (Gygi, 2010, S. 377)

1.3.3 Defekt

„Der Output eines Prozesses, der den festgelegten Spezifikationen und Anforderungen wie beispielsweise Zeit, Länge, Farbe, Beschichtung, Menge, Temperatur und so weiter nicht entspricht.“ (Gygi, 2010, S. 373)

1.3.4 CTQ (messbare Kriterien)

Dieser Begriff kommt aus dem Englischen „critical-to-quality characteristics“. Es geht um qualitätskritische Merkmale für wichtige Produkte. Mithilfe des Six Sigma Konzepts wird nach der Fehlerreduzierung von CTQs gestrebt. Die qualitätskritischen Merkmale teilen sich in 3 Gruppen. Die erste Gruppe bilden **kundenkritische Merkmale** – hier gehören Tätigkeiten, die Kunden betreffen, z. B. verschiedene Interviews oder Umfragen. Die nächste Gruppe heißt **prozesskritische Merkmale** – z. B. Produktionsberichte oder Messungen. Die letzte dritte Gruppe stellen **vorgabenkritische Merkmale** vor. Es handelt sich um alle Vorschriften (Gesetze, Standards usw.), nach denen man sich richten muss. Das Identifizieren von CTQs (vom Teilnehmer eines Six Sigma Kurses durchgeführt) können wir am Beispiel einer Halbliterflasche für Mineralwasser sehen. (Abb. 1) (Kroslid, 2003, S. 21, 44)

kundenkritisch	prozesskritisch	vorgabenkritisch
feste Verschlusskappe, angenehmes Trinken, liegt gut in der Hand, sauber, stabil, ästhetisch	feste Form, einfach zu etikettieren, einfach zu säubern, stabil, einfach zu befüllen, einfach zu transportieren	recyclinggerechte Flasche, umweltfreundlich, Normmenge, Normform

Abb. 1: CTQs einer Halbliterflasche für Mineralwasser (Kroslid, 2003, S. 44)

1.3.5 VOB, VOC, VOP

Diese drei Arten von „voices“ (= Stimmen) stellen verschiedene Bedürfnisse oder Wünsche im Rahmen des Six Sigma Unternehmens vor. Zum Begriff **VOB (Voice of the**

Business) gehören wichtige Ziele, die das Unternehmen erzielen will. Die Organisation kann z. B. höheren Umsatz, Marktanteil oder größere Mitarbeiterzufriedenheit anstreben. **VOC (Voice of the Customer)** bedeutet nicht nur die ausdrücklichen, sondern auch nicht-ausdrücklichen Wünsche von Kunden zu Produkten. Es geht um eine Art von CTQs, konkret kundenkritische Merkmale. Die Kunden spezifizieren das Problem, dann fordern eine Änderung an und zum Ende erwarten sie eine Verbesserung, die diese Änderung gebracht hat. Die letzte Art von Stimmen heißt **VOP (Voice of the Process)**, wann der Verlauf eines Prozesses solche Qualität hat, dass nicht nur die Führung des Unternehmens, sondern auch die Kunden befriedigt. Das Ergebnis des Prozesses ist im Einklang damit, was sowohl das Unternehmen als auch die Kunden erwartet haben. (Gygi, 2010, S. 380 – 381)

2 SIX SIGMA METHODEN

2.1 DMAIC (Define – Measure – Analyse – Improve – Control) – Prozessverbesserung

D = „DEFINE“ (= DEFINIEREN)

In der ersten Phase des DMAIC Modells wählt das Unternehmen passende Projekte aus. Zuerst formuliert man eine Projektidee, die aus den Unternehmenszielen ausgehen sollte. Dann werden diese Ziele spezifiziert und in den Erfolgsfaktoren umgewandelt. Diese Phase ist enorm wichtig, weil ihr schlechtes Verständnis und schlechter Verlauf zu Problemen in folgenden Phasen führen können. Die DEFINE-Phase gibt die Antworten auf wichtige Fragen, z. B. nach Kundenanforderungen oder aktuellem Verlauf von Prozessen. Die wichtigste Frage ist aber „Was ist das Problem?“ (Toutenburg, 2009, S. 43)

1. IDENTIFIZIERUNG DES KUNDEN UND DER VOICE OF THE CUSTOMER

Zuerst werden die Kunden (interne und externe) bestimmt, die etwas vom Prozess erwarten. Dann kommt es zur Segmentierung (= Aufgliederung von Kunden in Gruppen nach verschiedenen Aspekten, z. B. nach Branchen oder Alter). Mithilfe der Segmentierung erreichen wir die genaue Beschreibung von Kunden. Die Segmentierung ist auch wichtig aus der Sicht, dass jeder Kunde andere Bedürfnisse und eine andere Bedeutung für das Unternehmen hat. Nachdem die für uns relevanten Segmente ausgewählt wurden, muss man VOC (Bedürfnisse der Kunden) berücksichtigen. Eine der besten VOC Quellen stellt das Beschwerdemanagement vor – hier äußert der Kunde seine Bemerkungen sehr klar. Die wichtigen Informationen über Kunden gewinnt man von der primären (ganz neue Erkenntnisse, die noch nicht publiziert wurden) oder sekundären (Fakten, die schon bekannt sind, aber für uns immer relevant und verwendbar) Forschung. Zum Schluss entsteht von Kundenstimmen eine sortierte Liste der Anforderungen (**Customer Requirements**). (Toutenburg, 2009, S. 44 – 46)

Beim Sammeln von VOCs sollten wir auf einige Hinweise achten:

- Objektivität beim Sammeln
- Beziehung zu dem Befragten
- Zeitliche Beschränkungen
- Richtig ausgewählte Methode zur Forschung
- Daten müssen relevant, neutral und zum konkreten Zeitpunkt gültig sein.

(Toutenburg, 2009, s. 45)

2. UMWANDLUNG IN MESSBARE KRITERIEN (CTQ)

Im zweiten Schritt werden VOCs in messbare Outputkriterien (CTQ) umgewandelt. CTQ beschreibt ein Merkmal eines Prozesses, Produkts oder Systems, das das Qualitätswahrnehmen zwischen Kunden beeinflusst. Die Umwandlung in CTQ läuft in zwei Schritten durch:

1. Analyse der ungefilterten Kundenaussagen

= tatsächliches Problem des Kunden, was der Kunde wirklich will => Kundenbedürfnis

2. Formulierung von messbaren Aussagen (CTQ-Outputmerkmale)

= Frage, ob wir überhaupt das Kundenbedürfnis erfüllen können und dieses CTQ objektiv erfasst und gemessen werden kann.

Zum Schluss werden die formulierten CTQs mit dem Kunden verglichen = Kontrolle, ob die Kundenwünsche richtig beschrieben wurden. (Toutenburg, 2009, S. 46 – 48)

3. PRIORISIERUNG DER CTQS

Zum passenden Auswahl von wichtigen CTQs benutzt man verschiedene Methoden, z. B. **Paarvergleich** (wir fragen dem Kunden, welches Kriterium von einem Paar für ihn wichtiger ist), **Konstant-Summen-Skala** (der Kunde bekommt 100 Punkte, bzw. 100

% und diese verteilt zwischen einzelnen CTQs laut ihrer Wichtigkeit) usw. (Toutenburg, 2009, S. 48 – 49)

Trotzdem betrachtet man in der Praxis häufig, dass Merkmale, die scheinbar unwichtig sind, können großen Einfluss auf die Kundenzufriedenheit haben. Die Zusammenhänge zwischen der Wichtigkeit einer Anforderung und der Kundenzufriedenheit untersucht **das Kano-Modell**. Laut dieses Modells geht die Gesamtzufriedenheit des Kunden aus seinen Teilurteilen über einzelne CTQs hervor. Es gibt **drei Gruppen von Anforderungen**:

- **Grundanforderungen („Dissatisfiers“, „Must be“)**
= diese Merkmale müssen unbedingt erfüllt werden. Der Kunde erwartet sie automatisch und sie führen nicht zur höheren Zufriedenheit.

- **Leistungsanforderungen („Satisfiers“, „More is better“)**
= je höher der Erfüllungsgrad von Anforderungen ist, desto zufriedener ist der Kunde, z. B. mehr Leistung zu einem konstanten Preis => zufriedener Kunde.

- **Begeisterungsfaktoren („Delighters“)**
= die in der Regel von Kunden nicht erwarteten oder formulierten Kriterien => der höchste Einfluss auf die Zufriedenheit. Wenn sie fehlen, fühlt der Kunde keine Unzufriedenheit. (Toutenburg, 2009, S. 50 – 51)

4. ERSTELLEN DER PROJECT CHARTER (TEAM CHARTER)

Die Project Charter stellt ein zentrales Dokument vor, in dem die Rahmenbedingungen und Ziele des Projekts angezeigt werden. Dieses Dokument dient als wichtiges Instrument der Projektdokumentation (Problembeschreibung, Erwartungen an dem Projekt usw.), hilft, sich im Projektverlauf zu orientieren und nicht in der letzten Reihe wirkt als Werkzeug der Kommunikation (ermöglicht den neuen Teammitgliedern schneller in die Thematik einzudringen) und Vertrag zwischen dem Champion (Sponsor) und dem Projektteam. (Toutenburg, 2009, S. 59 – 61)

Diese „Landkarte des Projekts“ hat **6 Bestandteile: Business Case, Problem Statement, Goal Statement, Project Scope, Team Roles, Milestones**. Der **Business Case** charakterisiert die Unternehmenssituation, betont die Notwendigkeit des Projekts, Konsequenzen im Fall der Nichtdurchführung und prüft den Einklang mit den Unternehmenszielen. Das **Problem Statement** definiert messbar und spezifisch den Kern des Problems. Das **Goal Statement** äußert, welche Verbesserungen man von dem konkreten Projekt erwartet. Als der vierte Teil folgt der **Project Scope** (Beschreibung der Themen und Rahmenbedingungen des Projekts). Die Bereiche **Team Roles** (ausführlich im Kapitel 3.2) und **Milestones** (= Meilensteine, meistens geht es um Abschlusstermine von einzelnen Phasen des Six Sigma Konzepts) schließen die ganze Team Charter. (Toutenburg, 2009, S. 61 – 65)

5. PROZESSBESCHREIBUNG AUF DER MAKROEBENE (SIPOC)

Als den letzten Schritt der DEFINE-Phase ist geeignet, die Prozessbeschreibung durchzuführen. Dazu kann man das Instrument SIPOC benutzen. Die Abkürzung **SIPOC (Supplier – Input – Process – Output – Customer)** charakterisiert den konkreten Prozess im Zusammenhang mit seinen Vorbedingungen, Beteiligten und Ergebnissen. Als Supplier treten Lieferanten auf, Input bilden Ressourcen oder Daten, Process wird als Aktivitäten zum Erzielen eines gewünschten Resultats definiert, Output stellen Ergebnisse eines Prozesses (Produkte, Dienstleistungen, weitere Prozesse usw.) dar und zum Schluss folgt Customer (interne oder externe Kunden, die den Output erhalten) Manchmal wird der SIPOC auch **COPIS** genannt (zur Betonung der Kundenrolle). In COPIS wird also zuerst der Output (Customer) identifiziert und weiter setzt man analogisch fort. (O – Output, P - Prozess usw.) (Toutenburg, 2009, S. 66 – 67)

M – „MEASURE“ (= MESSEN)

In der zweiten Phase des DMAIC Modells wird die Prozessleistungsfähigkeit vorbereitet und die Messung durchgeführt. Diese Phase antwortet auf verschiedene Fragen (was, wie messen, welche Arten von Daten stehen zur Verfügung usw.), aber die wichtigste Frage lautet: **Wie groß ist wirklich das Problem, das beseitigt werden soll?** Die Mes-

sungen müssen sorgfältig ausgewählt und präzise vorbereitet werden – davon hängt der Projekterfolg ab. (Toutenburg, 2009, S. 71)

1. AUSWAHL DER WICHTIGSTEN OUTPUTMESSKRITERIEN

Zuerst wird der Kundenbedürfnis in die messbaren Kriterien umgewandelt. Zwischen diesen Kriterien gehören **Outputmesskriterium** (das wichtigste messbare Kriterium aus der Kundensicht, z. B. Durchlaufzeit eines Prozesses, Maß des Produktes usw.), **Zielwert** (der Wert, der erreicht werden muss), **Spezifikationsgrenzen** (die Leistungsvorgabe, deren Über- oder Unterschreiten nicht akzeptabel ist) und **Fehlerdefinition** (Beschreibung eines Fehlers) Zur Umwandlung dieser Kriterien benutzt man der **CTQ Tree (CTQ-Baum)** – wird im Dialog mit dem Kunden erarbeitet (der Kunde teilt mit, welche Toleranzgrenzen akzeptiert und wie den Fehler definiert). Im späteren Zeitpunkt der Prozessleistung ist noch ein Wert wichtig: die Fehlermöglichkeit (Gesamtzahl aller möglichen Fehler) Zur Ermittlung messbarer Werte des Outputmerkmals dient verschiedene Werkzeuge, z. B. Requirement Tree, Quality Function Deployment (QFD) usw. Nach der Ermittlung werden Messpunkte festgelegt – man fragt, an welcher Stelle im Prozess die Daten schon erfasst werden. (Toutenburg, 2009, S. 72 - 77)

2. PLANUNG UND DURCHFÜHRUNG DER DATENERFASSUNG

Durch den Datenerfassungsplan wird sichergestellt, dass man das Richtige misst und verschiedene Fehler (falsche Daten, falsches Messsystem usw.) vermeidet. In diesem Dokument wird bestimmt, wer, was, wann und wie misst. Die Messungen beeinflussen verschiedene Faktoren, z. B. Rahmenbedingungen (Temperatur, Druck usw.) Man darf nicht den „Faktor Mensch“ vergessen. (Toutenburg, 2009, S. 77)

Vorbereitung des Datenerfassungsplans

Vor der Datenerfassung werden Ziele und Zweck der Messung bestimmt. Aufgrund dessen wird der Datenerfassungsplan formuliert. Dieses Dokument ist enorm wichtig, weil er den Grundstein für korrekt erfasste Daten legt => große Bedeutung für den weiteren Projektverlauf. Außerdem werden Segmentierungsfaktoren definiert => es können kreative

und innovative Lösungen gefunden werden. Zur Ermittlung von Segmentierungsfaktoren dienen diese Fragen:

- „Wer?“ (Abteilung, Lieferanten, Kunden usw.)
- „Welche Art?“ (Kommunikationsmedium usw.)
- „Wann?“ (Monat, Wochentag usw.)
- „Wo?“ (Region, Stadt, Marktsegment usw.)

Wir müssen darauf achten, möglichst viele Faktoren zu sammeln – wenn wir später feststellen, dass uns einige Daten fehlen, ist es schwierig, sie wieder zu gewinnen. (Toutenburg, 2009, S. 78 - 79)

Operationale Definition

Es geht um die präzise Beschreibung des Vorgehens bei der Messung, die elementar für die Qualität der Datenerhebung ist. Hiermit will man die unterschiedliche Interpretation einer Anweisung durch verschiedene Messende verhindern. Dazu dienen wieder verschiedene hilfreiche Fragen, z. B. wie oft messen, von wem die Daten erfassen usw. (Toutenburg, 2009, S. 81)

Mess-System-Analyse (MSA)

Vor der eigentlichen Messung muss das Messsystem geprüft werden. Das Ziel ist die Sicherstellung der Genauigkeit und Beständigkeit während der Messung und möglichst geringe Variation im Messprozess. Folgende Aspekte werden überprüft:

- Genauigkeit
- Wiederholbarkeit (Repeatability)
- Reproduzierbarkeit (Reproducibility) = Sind die Messergebnisse gleich, wenn mehrere Personen sie bei identischer Messanordnung durchführen?
- Stabilität (Toutenburg, 2009, S. 84)

Durchführung der Messung

Wenn alles vorbereitet ist, beginnt die eigentliche Erfassung der Daten. Die Messung und ihre Ergebnisse kann man mit dem Datenerfassungsplan prüfen. (Toutenburg, 2009, S. 95)

3. BERECHNUNG DER AKTUELLEN PROZESSLEISTUNG

Zum Schluss der M-Phase wird auf Basis der ermittelten Daten die wirkliche Prozessleistung (auch VOP = „Voice of the Process“ genannt) in Gestalt des **Sigma-Wertes** berechnet. Der Sigma-Wert ist die Messgröße für die Leistungsfähigkeit des Prozesses und man misst sie in Einheiten der Standardabweichung σ . „Je kleiner σ ist, desto mehr σ passen zwischen den Erwartungswert μ und die Spezifikationsgrenzen und umso höher ist der Sigma-Wert des Prozesses.“ => höhere Leistungsfähigkeit des Prozesses. (Toutenburg, 2009, S. 101 – 102)

A – „ANALYZE“ (= ANALYSIEREN)

In dritter Phase stellen wir mithilfe der in der MEASURE-Phase gewonnenen Daten fest, welche Ursachen zur Minderung der Prozessleistung führen. Es werden auch Einflussfaktoren (Vital Few X) herausgefunden, die das Prozessergebnis beeinflussen und im Widerspruch mit den Kundenanforderungen stehen. Die ANALYZE-Phase gibt Antworten auf diese Fragen:

- Ursache des Problems
- Fehler (wo, wann und warum)
- Beziehungen zwischen den Einflussfaktoren und dem Prozessergebnis
- Potenzielle Finanznutzen aus dem Verbesserungsprojekt
- **Kernfrage: Hauptursachen für das Problem** (Toutenburg, 2009, S. 125)

1. DATEN- UND PROZESSANALYSE

Datenanalyse

Bei dieser Analyse werden die in der MEASURE-Phase ermittelten Segmentierungsfaktoren grafisch dargestellt, segmentiert und geschichtet. Das Ziel ist die Identifizierung von Datenuntergruppen, die unterschiedliche Variationen aufweisen. Die Segmentierung dient zur Feststellung von Grundursachen. Zuerst teilt man die Daten in verschiedene Gruppen ein. (= Segmentierung) Durch grafische Darstellungen zeigen sich Unterschiede zwischen den Segmenten. Die Messwerte für jedes Segment vergleicht man hinsichtlich der Mittelwerte und Variationen => Identifizierung von stabilen Prozessbereichen. Wenn es sich bei den betrachteten Segmenten um unterschiedliche Prozesse handelt, sollte man die **Datenschichtung** durchführen (= die Daten werden geteilt und folgend analysiert – es geht um wenigstens zwei verschiedene Prozesse) (Toutenburg, 2009, S. 126 - 127)

Prozessanalyse

In der Prozessanalyse wird der Ist-Prozess detailliert dargestellt. Das betrifft auch die Prozesse der einzelnen Subgruppen, bzw. Segmente. Zur Subprozessanalyse wird das Werkzeug SIPOC benutzt (s. die DEFINE-Phase: Prozessbeschreibung auf der Makroebene) Man hat zwei Darstellungsmöglichkeiten von Subprozessen: das einfache Flussdiagramm oder das funktionsübergreifende Flussdiagramm (Deployment Flowchart) **Das einfache Flussdiagramm** ist die häufigste Form und stellt Prozesse dar, die nur eine Person durchführt. In diesem Diagramm sind vier Symbole zu verwenden. **Das funktionsübergreifende Flussdiagramm** wird bei mehreren Beteiligten (Personen, Abteilungen) benutzt. Es informiert darüber, wer im Prozess welche Aktivität ausführt und welche Schritte man parallel bearbeitet. (Toutenburg, 2009, S. 128 - 131)

Als letzter Schritt wird der Prozess systematisch analysiert, konkret mithilfe:

- **Wertanalyse (Natur der Arbeit):** Beitrag der Prozessschritte zum subjektiven Gebrauchswert des Produkts (Ware, Dienstleistung) aus dem Kundensicht.
- **Workflowanalyse:** „Wo im Prozess gibt es Warte- und Verzögerungszeiten?“

- **Moments of Truth (Momente der Wahrheit):** „Wo bietet der Prozess unmittelbaren Kontakt zum Kunden?“ = direktes Feedback von dem Kunden (Toutenburg, 2009, S. 131 - 134)

2. ERMITTLUNG DER GRUNDURSACHEN

Im nächsten Schritt der ANALYZE-Phase werden die Prozessschwankungen präzisiert. Zur Ermittlung der Grundursachen und Identifizierung von entscheidenden Einflussfaktoren benutzt man verschiedene Werkzeuge, z. B. das Ursache-Wirkungs-Diagramm. (Toutenburg, 2009, S. 134)

Hypothesentests

Mithilfe dieser Werkzeuge wurden Hypothesen von Grundursachen festgestellt. Jetzt verifiziert man sie durch die Statistik. Die statistischen Hypothesentests braucht man also zur Überprüfung von Aussagen.

Beispiele von Hypothesen

- Ausgaben eines Kunden für eine bestimmte Produktpalette betragen etwa 1000 Euro pro Jahr
- Unterschiedliche Kaufverhalten bei Männern und Frauen
- 5 Reparateuren – welcher hat die geringste Durchlaufzeit? (Toutenburg, 2009, S. 139 - 140)

Korrelations- und Regressionsanalyse

Jetzt werden die Zusammenhänge zwischen den relevanten Faktoren näher bestimmt. Diese Zusammenhänge gewann man durch die Hypothesentests. Die beiden Analysearten dienen zur Quantifizierung von Zusammenhängen. Es werden zwei oder mehrere Variablen betrachtet und man stellt fest, wie stark verschiedene Einflussgrößen (X_i) auf eine Zielgröße (Y) wirken. (Toutenburg, 2009, S. 177)

3. QUANTIFIZIERUNG DER VERBESSERUNGSMÖGLICHKEITEN

Im letzten Schritt dieser Phase präzisiert man mithilfe der gewonnenen Erkenntnisse das Nutzen des Projekts. Es wird potenzieller materieller und immaterieller Ertrag geschätzt und die finanzielle Grundlage für die Projektfortsetzung geliefert. Wenn man ermittelt, dass sich Kosten auf das Projekt nicht lohnen, wird das Projekt abgebrochen. (Toutenburg, 2009, S. 209)

Beispiele von materiellen Erträgen

- Kosteneinsparung (z. B. Reduktion von Verwaltungskosten)
- Effizienzsteigerung
- Zinseneinsparung (Toutenburg, 2009, S. 210)

Beispiele von immateriellen Erträgen

- Gesteigerte Bindung mit Kunden
- Besseres Firmenimage
- Arbeitsmoral steigert (Toutenburg, 2009, S. 210)

I – „IMPROVE“ (= VERBESSERN)

In der vierten Phase werden mögliche Lösungen zur Verbesserung des Prozesses kreativ ermittelt. Außerdem werden sie getestet, verfeinert und vor allem bewertet: nur eine durch positive Kosten-Nutzen-Bilanz ausgezeichnete Lösung benutzt man zur Prozessverbesserung. Die I-Phase beantwortet diese Fragen:

- Mögliche Lösungen zur Prozessverbesserung
- Realisierbarkeit dieser Lösungen
- Gilt es: ausgewählte Lösung = wirkliche Verbesserung?
- **Kernfrage: Die beste Lösung und was bringt sie** (Toutenburg, 2009, S. 213)

1. FESTSTELLUNG UND AUSWAHL VON LÖSUNGEN

Feststellung von Lösung

Zur Ermittlung möglicher Lösungen dienen verschiedene kreative Techniken, z. B. **Brainstorming** (Mitglieder eines Teams äußern spontan und intuitiv ihre Ideen, die weiter entwickelt und kombiniert werden), **Brainwriting** (schriftliche Variante des Brainstormings) oder **Benchmarking** (ein Unternehmen vergleicht seine Leistungsfähigkeit mit besten Konkurrenten aus der gleichen oder ähnlich strukturierten Branchen => Feststellung des Verbesserungspotenzials) (Toutenburg, 2009, S. 214 – 217)

Auswahl von Lösung

Jetzt werden die unakzeptablen Lösungen aussortiert. Dazu benutzt man **verschiedene Methoden**, z. B. **Nominalgruppentechnik** (NGT = jedes Teammitglied wählt fünf favorisierte Lösungsansätze aus) oder **Muss-Kriterien** (die Kriterien, die die Lösung erfüllen muss) (Toutenburg, 2009, S. 217 - 218)

Dokumentieren des Soll-Prozesses

In diesem Schritt wird der Soll-Prozess visualisiert. Dazu entwickelt man ein Flussdiagramm für den neuen Prozess. Dieses Diagramm muss alle Prozessschritte und Änderungen berücksichtigen. Der Soll-Prozess wird der Ist-Prozess, wenn die Lösung implementiert ist. Der Soll-Prozess stellt die Grundlage für die Dokumentation in der CONTROL-Phase dar. Für jede Lösungsmöglichkeit muss man ein Soll-Prozess aufzeichnen. Vorher ging es um Teilprozesse, jetzt wird der Gesamtprozess dokumentiert. (Toutenburg, 2009, S. 219)

2. VERFEINERUNG UND TESTEN VON LÖSUNGEN

Im nächsten Schritt dieser Phase werden die ausgewählten Lösungsansätze wegen ihrer Realisierbarkeit getestet. (Toutenburg, 2009, S. 220)

Modellierung, Simulation

Modelle

Es geht um die Vereinfachung von Funktionen, Prozesse oder der Gestalt eines Gegenstandes. Mittels einer Modellierung kann man nicht nur den Ist-Prozess, sondern auch den Soll-Prozess abbilden. Das Modell zeigt, wie der Prozess jetzt abläuft und wie nach der Umsetzung der Verbesserung ablaufen soll. (Toutenburg, 2009, S. 221)

Simulation (Computersimulation)

Man ahmt technischen Ablauf nach. Es wird benutzt, wenn der Prozess besonders aufwendig oder gefährlich ist, z. B. bei Crashtests, Flugsimulationen. Mit der Simulation stellt man z. B. die Funktionsfähigkeit des Prozesses oder mögliche Probleme unter verschiedenen Bedingungen fest. Die beiden Varianten erfordern die Softwareunterstützung. (Toutenburg, 2009, S. 221)

Fehler-/Risikoerkennung, Absicherung gegen Risiken

Jetzt werden die Prozessauswirkungen auf andere Unternehmensbereiche und bestehende Strukturen betrachtet. Das Risikomanagement ermittelt einzelne mit der Prozessverbesserung verbundene Risiken und Maßnahmen zu ihrer Reduktion. (Toutenburg, 2009, S. 222)

Failure Mode und Effects Analysis (FMEA)

Es handelt sich um das Werkzeug zur Analysierung von möglichen Produkt- und Prozessfehler und damit verbundenen Risiken und zur Reduzierung, Eliminierung dieser Risiken. Bei der Gestaltung von Produkten (Dienstleistungen) ist enorm wichtig, künftige mögliche Probleme aufzudecken (z. B. Sicherheitsrisiken, Fehlfunktionen usw.) Bei Prozessen löst die FMEA die Frage, wie negativ Menschen, Werkstoffe, Maschinen, Methoden und das Umfeld den Prozess beeinflussen (z. B. Ursachen für verringerte Effektivität und Effizienz des Prozesses). Der Kern dieses „Tools“ stellt das **FMEA-Arbeitsblatt** dar.

Darin trägt man Prozessschritte, Fehlermöglichkeiten und Gegenmaßnahmen ein. Es gibt drei Kriterien der Fehlermöglichkeiten:

- **Schwere** – Fehler aus der Kundensicht
- **Häufigkeit** – Wahrscheinlichkeit des Fehlerauftretens
- **Nachweis** – Wahrscheinlichkeit des Fehlerentdeckung

Das Produkt, das aus diesen Kriterien entsteht, bildet die **Risiko-Prioritätszahl (RPZ)**. Dieses Arbeitsblatt ist „lebendig“ – wird im Prozess weiterentwickelt. (Toutenburg, 2009, S. 223- 225)

Versuchsplanung (DOE = Design of Experiments)

Die Versuchsplanung bedeutet die Modellierung und genauere Untersuchung von Ursache-Wirkungs-Beziehungen zwischen den Einflussfaktoren X und dem Prozessergebnis Y. Die Resultate von Lösungsansätzen werden verglichen und das beste „Mischungsverhältnis“ wird von Einflussfaktoren X ermittelt => Erreichung von Kundenanforderungen. (Toutenburg, 2009, S. 227)

Pilot (Pilottest)

Die vorgeschlagene Lösung oder ihr Teil wird in kleiner Gruppe der Anwender ausprobiert. Durch den Pilottest werden Erfahrungen für die Implementierung der Lösung gesammelt und zugleich wird die Lösung durch Feedback der Nutzer verbessert. Der Pilot hat die spezielle Bedeutung bei den Projekten, die weitreichende Konsequenzen haben oder besonders kostspielig sind. (Toutenburg, 2009, S. 272 – 273)

Vorteile

- Verringerung des Fehlerrisikos bei der Lösungsumsetzung
- Bestätigung des erwarteten Ergebnisses + weiteres Feedback für das Projektteam

- Weg zur späteren problemlosen Umsetzung + Akzeptanz bei den Betroffenen (Toutenburg, 2009, S. 273)

3. BEWERTUNG UND RECHTFERTIGUNG VON LÖSUNGEN

Die **Kosten-Nutzen-Analyse** stellt die finanzielle Lebensfähigkeit der ausgewählten Lösung dar und berücksichtigt die Implementierungskosten (Nettowert = **Net Benefit**) (Toutenburg, 2009, S. 275)

- **Spalte „Nutzen“:** Qualitätsverbesserung, Kostenreduzierung, Umsatzsteigerung usw.
- **Spalte „Kosten“:** Ausrüstung, Werkstoffe, Training, Arbeitszeit, Reisekosten, Forschung, Implementierung usw. (Toutenburg, 2009, S. 275)

Der Net Benefit entsteht aus:

- Steigerung der Erträge
- Kostensenkung
- Beide Gruppen (Toutenburg, 2009, S. 275)

Beispiele von Net Benefits

- Neue Kunden
- Bessere Kundendurchdringung (Verkauf zusätzlicher Produkte, Dienstleistungen)
- Zusätzliche Erträge (vorteilhaftere Preisgestaltung, Abrechnungsbedingungen usw.) (Toutenburg, 2009, S. 276)

Im letzten Schritt dieser Analyse steht noch einmal im Vordergrund der Wirtschaftlichkeitsaspekt = Voraussetzung für die Managementzustimmung zur Umsetzung. (Toutenburg, 2009, S. 276)

Weitere Effekte

- Bessere Leistungsdokumentation
- Materialkostenreduzierung
- „Soft Benefit“ (nicht quantifizierbarer Anteil der positiven Effekte) – Motivation, Imageverbesserung usw. (Toutenburg, 2009, S. 277)

C – „CONTROL“ (= KONTROLLIEREN)

In der letzten Phase des DMAIC Modells geht es vor allem darum, die erreichte Verbesserung ständig zu erhalten. Man kontrolliert die Bewegung von Einflussfaktoren X innerhalb der festgelegten Toleranzgrenzen. Es werden die Vorher- (Output Y vor dem Projekt) und Nachherunterschiede (Output Y nach dem Projekt) geprüft. (Toutenburg, 2009, S. 281)

Hilfreiche Fragen zur C-Phase

- Umsetzung der Lösung
- Wie dem Wiederabsinken der Prozessleistungsfähigkeit verhindern?
- Problemlose Durchführung des Projektabschluss
- **Kernfrage: Sichergestellte Nachhaltigkeit der Verbesserung** (Toutenburg, 2009, S. 281)

1. ERSTELLEN DES PROZESSSTEUERUNGSPLANS

Dieser Plan liefert alle Informationen, die für die Steuerung und Kontrolle des Prozesses relevant sind: Aktionen, Ressourcen (= Quellen) und Verantwortlichkeiten. Es ist sehr wichtig, mit diesem Plan auch den Process Owner (= Prozesseigner) bekannt zu machen, damit er und das Projektteam gemeinsames Verständnis für getroffene Maßnahmen hatten. (Toutenburg, 2009, S. 282)

Dokumentation

Während der Dokumentation wird das erworbene Wissen transparent gemacht. Sie informiert außerdem über einzelne Verbesserungsschritte. Zur Dokumentation kann man verschiedene Instrumente verwenden, z. B. **Deployment Chart** (benutzt schon in der ANALYZE-Phase) Er zeigt sowohl Prozessschritte als auch Verantwortlichkeiten dafür. Die Dokumentation enthält auch Verfahrensanweisungen. Sie beschreiben notwendige Schritte zur Prozessdurchführung und dienen als Hilfsmittel für Mitarbeiter aller Ebenen. (Toutenburg, 2009, S. 283)

Monitoring

Durch Monitoring kontrolliert man, ob sich ein Prozesseinflussfaktor X innerhalb der bestimmten Toleranzgrenzen bewegt. Wenn diese Grenze überschreitet wird, werden die Beteiligten gewarnt. Zur Monitoring wird entweder die **Statistische Prozesskontrolle** (SPC – die Werte des Prozesses werden über definierten Zeitverlauf - meistens zwölf Monate nach Ende des Projekts - gemessen und überwacht) oder **Control Chart** (= Kontrolldiagramm, Regelkarte; er visualisiert, ob ein Prozess stabil oder instabil ist) (Toutenburg, 2009, S. 284 – 285)

Reaktionsplan

Dieser Plan soll verhindern, damit der Prozess außer Kontrolle gerät. Wenn dieses doch geschieht, findet man in diesem Plan wichtige Regelungen – wer ist für den Prozess verantwortlich, wie schnell und mit welchen Maßnahmen muss diese Person reagieren usw. (Toutenburg, 2009, S. 286)

2. PLANUNG DER LÖSUNGSUMSETZUNG

Im nächsten Schritt der C-Phase muss man die Umsetzung der Lösung planen. Dazu dienen drei Pläne:

1. Implementierungsplan – enthält klare Ziele und Erkenntnisse aus der Pilotphase und regelt, wie und bis wann die Lösung implementiert werden soll. Zwischen weiteren Elementen dieses Plans gehören klar definierte Meilensteine, Verantwortlichkeiten, Ressourcen, Einführungsstrategie, Budget, Kontrollplan und Prozessdokumentation.

2. Kommunikationsplan – informiert darüber, wer mit wem kommuniziert (in welcher Form und zu welchem Zeitpunkt) Die aktive Kommunikation zwischen Mitarbeiter und den Stakeholder ist sehr wichtig, ihre Unterschätzung kann die erfolgreiche Umsetzung der Lösung verhindern.

Es sollten kommuniziert werden:

- Ziele, Gründe der Veränderung
- Beschreibung des Implementierungsprojektes

Es ist auch wichtig, die Informationen den Mitarbeitern zugänglich zu machen, z. B. mittels eine Roadshow (Präsentieren von Projektinformationen zwischen Mitarbeitern) oder durch schriftliche Medien (E-Mails, Artikel in Mitarbeiterzeitungen usw.)

3. Ressourcenplan – das Management sollte die benötigten Ressourcen (Budget, Mitarbeiter usw.) sicherstellen. Fast in jedem Unternehmen findet man Standards zur Anforderung dieser Ressourcen. Der Ressourcenplan ähnelt der Project Charter (in der DEFINE-Phase) (Toutenburg, 2009, S. 287 – 291)

3. ABSCHLUSS DES PROJEKTS

Wir sprechen über den Abschluss des Projekts, wenn sein Zweck und Ziel erfolgreich erfüllt sind. (Toutenburg, 2009, S. 291)

1. Dokumentation der Projektergebnisse und Projekterfahrungen

Mithilfe dieser Dokumentation kann das Projektteam die Erfahrungen reflektieren und Schlüsse für künftige Absichten ziehen. Die Dokumentation beantwortet z. B. die Fra-

ge der Projekteffektivität oder des Verbesserungspotenzials und außerdem schätzt die Zeit und Mühe aller Beteiligten. Nach der Beendigung des Projekts ist empfehlenswert, ein Workshop zu veranstalten. In diesem Workshop sollten „Lessons learned“ (= neue Erkenntnisse, Erfahrungen, die die Teilnehmer gewonnen haben) dokumentiert werden. Die Beteiligten schätzen die Erreichung der Projektziele und erstellen Maßnahmen und Verbesserungsvorschlägen für künftige Projekte. Der Hauptbeitrag dieses Workshops stellt der Erfahrungsaustausch dar. Außerdem wird das Feedback des Kunden festgestellt. Falls das Ziel nicht erreicht wurde, dokumentiert man den Unterschied zwischen Angestrebtem und Erzieltem. Gerade die Präsentation der Ergebnisse bildet ein Hauptpunkt der Projektdokumentation. Im Bezug auf die Projektergebnisse werden Fortschritte festgestellt und man fragt nach Unvorhergesehenem (positiv, negativ) durch das Projekt. (Toutenburg, 2009, S. 291 – 292)

2. Übergabe an den Process Owner (= Prozesseigner)

Jetzt geht die Verantwortung vom Projektleiter auf den Prozesseigner über. Der Process Owner setzt die ermittelte Verbesserungslösung um und sorgt für Standardisierung und Überwachung des neuen Prozesses. Die Nachhaltigkeit der Lösung stellt die Person des Black Belts sicher. Dann folgt die Abnahme des Projekts durch das **BQC (Business Quality Council** = Instanz, die Projekte beauftragt und abnimmt) Das Projekt wird im BQC präsentiert (Informationen über Project Charter, Sigma-Wert, Net Benefit und Team-beteiligte). Das Controlling des Net Benefits führt den Financial Analyst durch und für zwölf Monate berichtet das BQC. (Toutenburg, 2009, S. 293, 28)

3. Abschlussincentive

Jedes abgeschlossene Projekt muss man feiern! Bei großen Projekten ist üblich, in größerem Rahmen zu feiern. Außerdem sollen alle Mitglieder des Projektteams für ihren Einsatz vom Management gelobt werden. Mit diesem Schritt endet nicht nur die C-Phase, sondern auch der ganze Six Sigma Projekt. (Toutenburg, 2009, S. 293)

2.2 DMADV (Define – Measure – Analyze – Design - Verify) – Entwicklung neuer Produkte, Dienstleistungen, Prozesse

Die zweite Methode, die in der Six Sigma Welt benutzt wird, wird **Design for Six Sigma (DFSS)** genannt. Wie schon in der Überschrift steht, geht es in dieser Methode um die Entwicklung neuer Lösungen. Das Hauptziel ist, die vorhersagbare Produktqualität zu erreichen, die Kundenanforderungen berücksichtigt. Es gibt die Vielfalt von DFSS-Methoden mit verschiedenen Akronymen. Ich konzentriere mich auf die DMADV-Methode. Ihre drei ersten Phasen (Define – Measure - Analyze) sind im Prinzip gleich wie bei dem DMAIC-Modell, das ich mit erschöpfender Art und Weise auf obenstehenden Seiten beschrieben habe. Jetzt beschäftige ich also sehr kurz mit zwei übrigen Phasen. (Toutenburg, 2009, S. 31 – 32)

D – „DESIGN“

Mithilfe der Anforderungen aus der DEFINE-Phase werden die konzeptionellen Lösungsalternativen entwickelt. Dann werden die Lösungen bewertet und zu einem finalen Konzept überführt. (Toutenburg, 2009, S. 35)

Die Hauptanforderung des neu entwickelten Produkts ist die Robustheit, also die niedrige Wahrscheinlichkeit von Störungen und hohe Zuverlässigkeit (Fehlerfreiheit)

V – „VERIFY“ (= ÜBERPRÜFEN)

In der letzten DFSS Phase geht das Design des Prozesses in den Gesamtprozess über. Es werden die unveränderte Eingliederung des neuen Prozesses und die Stabilität des Gesamtprozesses überprüft. Zuerst wird die Zuverlässigkeit untersucht und dann wird das Design des Prozesses fertig gestellt. Als letzter Schritt wird der Prozess inklusiv der Prozesssteuerung implementiert und das Prozessmanagementdiagramm erstellt. In diesem Diagramm findet man:

- Prozessdokumentation mit möglichen Abwandlungen + Verantwortlichkeit
- Was, wann und wie soll jeweilige Prozessschritte überprüfen
- Reaktionen, wenn die Prüfungen nicht erfolgreich sind (Toutenburg, 2009, S. 36)

3 EINFÜHRUNGSPROZESS

3.1 Eingliederung des Top-Managements

Zur Six Sigma Einführung in der Praxis (ganzes Unternehmen, bzw. bestimmte Bereiche oder Abteilungen) ist immer nötig, die Zustimmung der Führungsebene zu gewinnen. Der Six Sigma Erfolg hängt oft von der Bereitschaft des Unternehmens ab, dieses Konzept langfristig auszunutzen. Eine der wichtigsten Aufgaben von Führungskräften ist die Auswahl der Black Belts, der Vollzeit-Verbesserungsexperten (ausführlicher im Abschnitt 3.2 – Six Sigma Rollen) Zu diesen Positionen sollten die besten Leute im Unternehmen ernannt werden und außerdem sollten ihre künftige Nachfolger eingestellt und herangezogen werden. Das Commitment der Unternehmensleitung also enthält verschiedene Ideen, die das Unternehmen in der Praxis realisieren will. (Magnusson, 2004, S. 20 – 21)

3.2 Akteurenauswahl (Six Sigma Rollen), Ausbildungsprogramm

Die **Einbeziehung von Mitarbeitern in die Six Sigma-Initiative** hängt mit der Unternehmenskultur und dem Management von Veränderungen zusammen. Ein Schlüsselement dieser Einbeziehung stellt aber eine passende Zuordnung von Rollen und Verantwortlichkeiten den Mitarbeitern dar. Die ganze Hierarchie (s. Abb. 2) ist dem Gürtelsystem des Kampfsports ähnlich. Jetzt zu einzelnen Six Sigma-Rollen: an der Spitze der „Pyramide“ steht **Champions**. Diese Leute stellen die Wissensquellen von Six Sigma dar und sind „Motoren“ ganzer Methodik. Als Mitglieder des Top-Managements setzen das Six Sigma-Konzept an der Unternehmensebene durch und „verfechten“ ihn. Die zweite höchste Stufe der Hierarchie sind **Master Black Belts**. Sie arbeiten als Vollzeit-Verbesserungsexperten und außerdem trainieren Black Belts und Green Belts. Die Master Black Belts sind auch als Referenten im Six Sigma-Ausbildungsprogramm tätig. Für jeden Master Black Belt wird meistens der Einsatz von 20 Black Belts empfohlen. Die bedeutendste Rolle bei der Umsetzung der Six Sigma in der Praxis „spielen“ **Black Belts**. Sie haben die gleiche Position wie Master Black Belts (Vollzeit-Verbesserungsexperten) mit dem Unterschied, dass sie sich auf die Projektleitung spezialisieren. Ein Black Belt muss jährlich mindestens vier Verbesserungsprojekte mit einer Kostenersparnis von insgesamt 200 000 EUR durchfüh-

ren. (bei kleineren Organisationen oder Unternehmenseinheiten wird die Zahl etwas nach unten korrigiert) Außerdem überwacht er mindestens vier weitere Projekte, die Green und White Belts durchführen. Der Black Belt kontrolliert den richtigen Verlauf und Abschluss der Projekte. Ein Black Belt sollte pro 100 Mitarbeiter eingesetzt werden. Nach Black Belts folgen in der Six Sigma Hierarchie **Green Belts** (Mittleres Management) Sie treten vor allem als Teammitglieder auf, können aber auch einige Projekte leiten. Sie müssen an mindestens zwei abgeschlossenen Projekten pro Jahr mit durchschnittlichem Kostenersparnis von 10 000 EUR teilgenommen werden. Diese Bedingung ist nötig dazu, damit sie das Zertifikat des Green Belts behalten. Auf jeden Black Belt kommt etwa 20 Green Belts. Die ganze „Pyramide“ der Six Sigma Rollen schließen **White Belts**. (Arbeiter, Büroangestellte) White Belts können die Mitglieder des Projektteams sein und haben das Basiswissen über Six Sigma. Ihre Zahl im Unternehmen sollte möglichst viel sein. (Magnusson, 2004, S. 22 – 25)



Abb. 2: Hierarchie der Six Sigma Rollen (Magnusson, 2004, S. 24)

Mit den Six Sigma-Rollen hängt eng das **Ausbildungsprogramm** zusammen. Das Six Sigma Wissen verbreitet sich kaskadenförmig über die ganze Organisation und für jede Rolle gibt es standardisierte Ausbildungskurse. Der **Kurs zum White Belt** bietet eine Grundeinführung in der Six Sigma Problematik und dauert meistens nur ein Tag. Von den Teilnehmern des **Green Belt Kurses** wird die richtige Anwendung der formalisierten Verbesserungsmethodik an einem echten Projekt gefordert. Dieser Kurs dauert vier bis sechs Tagen und besteht aus einem Hauptunterrichtsblock und einem Abschlusstag (nach etwa

einem Monat, es werden Verbesserungsprojekte präsentiert) Der **Kurs für Black Belts** hat zum Ziel, Experten auszubilden. Dieser Kurs ist sehr umfassend und seine Dauer bewegt sich von 13 bis 17 Seminartage (im Zeitraum von etwa sechs Monaten) Der **Kurs zum Master Black Belt** knüpft an dem Black Belt Kurs an, dauert bis zu 20 Tage und löst die Fragen der Six Sigma Umsetzung, des Coachings usw. Der **Kurs für das Top-Management** (1 – 2 Tage) konzentriert sich z. B. auf die Bedeutung des Commitments der Leitung (s. 3.1 Eingliederung des Top-Managements) Es existieren auch die Design for Six Sigma Kurse (DFSS, Orientierung an Entwicklungsprojekte) Die Liste der Themen von sechs Six Sigma Standardkursen können wir auf der Abbildung 3 sehen. Jeder Teilnehmer, der einen Kurs erfolgreich abgeschlossen hat, erhält ein Zertifikat. Die Unternehmen nehmen dieses Ausbildungsprogramm meistens sehr ernst. Beispielsweise Motorola hat darin von 1987 bis 1992 jährlich 50 Mio. USD investiert. (40 % des Ausbildungsbudgets) Es war eine riesige Zahl, im selben Zeitraum hat aber der ROI (Return on Investment) etwa 2,4 Mrd. USD erreicht. Daraus geht hervor, dass es sich sehr lohnt, ins Ausbildungsprogramm zu investieren. (Magnusson, 2004, S. 27 – 31)

Themen	White Belt	Green Belt	Black Belt	Master Black Belt	Management	DFSS
Die sieben Quality Control-Werkzeuge, einschließlich Regelkarten		X	X			
Black Belt, Rolle und Verantwortung			X		X	
Prozessleistung – Dpmo und Sigma	X	X	X		X	
Einführung zur Kundenorientierung, Kano-Modell		X	X		X	
Kundenorientierung und Werkzeuge – Quality Function Deployment			X	X		X
Qualitätskritische Merkmale, CTQs	X	X	X	X	X	X
Ausbildung und Coaching				X		
Unternehmenskultur und Veränderungsmanagement				X		
DMAIIC-Verbesserungsmethode		X	X			
Versuchsplanung, Grundlagen	X	X	X		X	
Versuchsplanung, fortgeschritten			X	X		X
Design for Six Sigma, Einführung			X	X		X
Design for Six Sigma, fortgeschritten						X
Regressions- und Korrelationsanalyse			X	X		
Robust Design und Toleranzdesign				X		X
Six Sigma, Anwendungshintergründe und Grundlagen	X	X	X	X	X	X
Six Sigma, Anwendungsbeispiele		X	X	X		
Statistik, Grundlagen	X	X	X		X	
Statistik, fortgeschritten			X			
Variation verstehen	X	X	X	X	X	X

Abb. 3: Liste der Themen von Six Sigma Kursen (Magnusson, 2004, S. 29)

3.3 Projektauswahl und –vorbereitung

Zu den wichtigsten Faktoren bei der **Projektauswahl** gehören seine Größe und die Anzahl der parallel laufenden Projekte. Es ist wichtig zu bemerken, dass nicht nur das Problem, sondern auch das Ziel der Verbesserung und das Projektergebnis messbar sein müssen. Die Projektideen können unterschiedlich generiert werden – von externen Quellen (z. B. das Beschwerdemanagement, Umfragen bei Kunden), internen Quellen (z. B. Brainstorming, interne Analysen), bzw. durch den Vergleich von Unternehmenszielen mit der tatsächlichen Situation. Es gibt verschiedene Themen für Six Sigma Projekte: Erlössteigerungen, Kostensenkungen oder Projekte mit keinem quantitativ messbaren Net Benefit. (z. B. Erhöhung der Kundenzufriedenheit) (Toutenburg, 2009, S. 37 – 38)

Die Phase der **Projektvorbereitung** könnte „Pre-DEFINE“ genannt werden. In diesem Teil werden Personen und Ressourcen für das Projekt bestimmt werden. Ein Erfolgsfaktor stellt ein Team dar (in der Praxis meistens vier bis sechs Mitglieder) Das Projektteam sollte Vorgespräche mit dem Top-Management führen (Hauptziel: Unterstützung für das Projekt) Nach der Entwicklung der Projektidee und der Bestimmung des Projektleiters muss ein Projektantrag erstellt und das Projekt im BQC vorgestellt werden. Wenn das BQC zustimmt, kann das Projekt beginnen. (Toutenburg, 2009, S. 39 – 40)

3.4 Die Sieben-mal-sieben Toolbox

Diese 49 Werkzeuge können in die Six Sigma Methodik integriert werden und zur Problemlösung genutzt werden. Ihre Einbindung in die Six Sigma erfordert meistens kein zusätzliches Commitment der Unternehmensleitung oder weitere Mitarbeiter. Die Toolbox bildet sieben Gruppen von Verbesserungswerkzeugen (jede Gruppen – sieben Einzelwerkzeuge), die nicht nur für ständige, sondern auch für Breakthrough-Verbesserungen einsetzbar sind. Jedes Werkzeugset enthält bestimmte Techniken, Methoden und mentale Modelle. Die Master Black Belts und Black Belts als Verbesserungsexperten sollten die Mehrheit dieser 49 Tools beherrschen. Auf der Abbildung 4 wird für Vollständigkeit die Übersicht der ganzen Sieben-mal-sieben Toolbox angegeben. (Kroslid, 2003, S. 54 - 57)

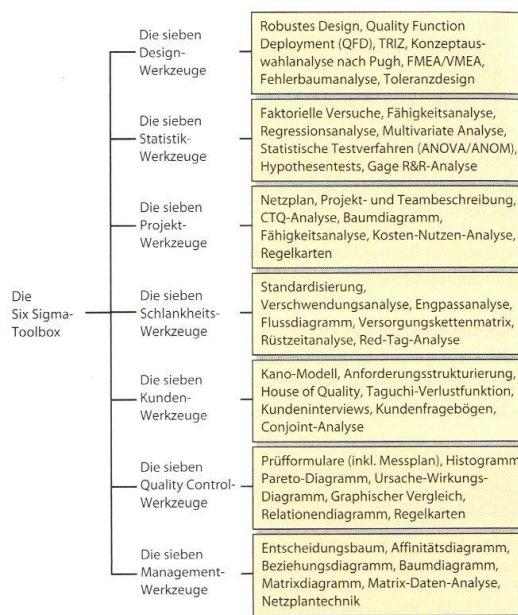


Abb. 4: Sieben-mal-sieben Toolbox im Überblick (Kroslid, 2003, S. 56)

3.5 Das 12-Schritte-Umsetzungsmodell

Das 12-Schritte-Umsetzungsmodell (Abb. 5) wird bei der Six Sigma Einführung empfohlen und teilt sich in vier Implementierungsstufen (Anfang, Ausbildung, Messung, Verbesserung) Einzelne Schritte führen zu einem Stadium, in dem Verbesserungen (ständige, Breakthrough-) erreicht werden. In diesen Prozess tragen auch Lieferanten und Kunden bei. Wenn im Unternehmen schon „Toolbox“ umgesetzt ist, wird dieses Modell nicht angewendet. (Kroslid, 2003, S. 57 - 58)



Abb. 5: 12-Schritte-Umsetzungsmodell im Überblick (Kroslid, 2003, S. 58)

II. PRAKTISCHER TEIL

4 AUSNUTZEN DER PRIMÄRDATEN (FRAGEBOGENMETHODE)

Meine Primäruntersuchung wurde aufgrund des Fragebogens durchgeführt. Der Fragebogen hat 10 Fragen enthalten und wurde auf Unternehmen im Zliner Kreis orientiert. Es wurden ausschließlich die Unternehmen angesprochen, die im Maschinenbau-, Elektrotechnik- oder Elektronikbereich tätig sind. Gerade in diesen Bereichen wird Six Sigma am meisten benutzt (große Komponentenanzahl bei der Produktion => hohe Wahrscheinlichkeit verschiedener Defekte). Das Six Sigma Verbesserungskonzept kann auch im Dienstleistungsbereich eingeführt werden (fehlerfreie Transaktionen pro 1 Million Möglichkeiten). Deshalb habe ich meinen Fragebogen an einige Finanzinstitutionen (Banken, Sparkassen, Versicherungsgesellschaften) geschickt. Leider die Probe von Antworten war nicht repräsentativ und die Unternehmen vom Dienstleistungsbereich wurden schließlich nicht in meiner Untersuchung berücksichtigt.

Von 32 Unternehmen im Zliner Kreis haben mir 18 Subjekte ihre Antwort auf den Fragebogen gegeben. Die Kommunikation mit Unternehmen wurde sowohl schriftlich (Fragebogen mit konkretisierendem Brief, in dem ich um das Ausfüllen des Fragebogens gebeten habe) als auch elektronisch (Fragebogen in elektronischer Form) abgewickelt. Der konkretisierende Brief hatte diese Erfordernisse: Inhalt des Fragebogens, sein Beitrag und Ausnutzen in meiner Arbeit, Danksagung für Mitarbeit und meine Verpflichtung, dass alle gewonnenen Daten nur für meinen Bedarf genutzt werden. Zum Brief war einen Briefumschlag zur Rücksendung beigelegt.

Die Antworten des Fragebogens sollten mir diese Hypothesen verifizieren oder widerlegen:

- 1. Die Mehrheit von Unternehmen im Zliner Kreis hat kein Bewusstsein über Six Sigma und benutzt nicht dieses Konzept in der Praxis** – Frage Nummer 1 im Fragebogen
- 2. Die befragten Unternehmen können auch ohne diese Methodik hochwertige und fehlerfreie Outputs herstellen** – Frage Nummer 4 im Fragebogen
- 3. Das hohe Niveau des Top-Management führt zur schnellen Six Sigma Umsetzung in die Praxis** - Frage Nummer 6 im Fragebogen

Die übrigen Fragen des Fragebogens (2, 3, 5, 7, 8, 9, 10) dienen für die Ergänzung der ganzen Problematik.

1. Sind Sie manchmal dem Begriff „Six Sigma“ begegnet?

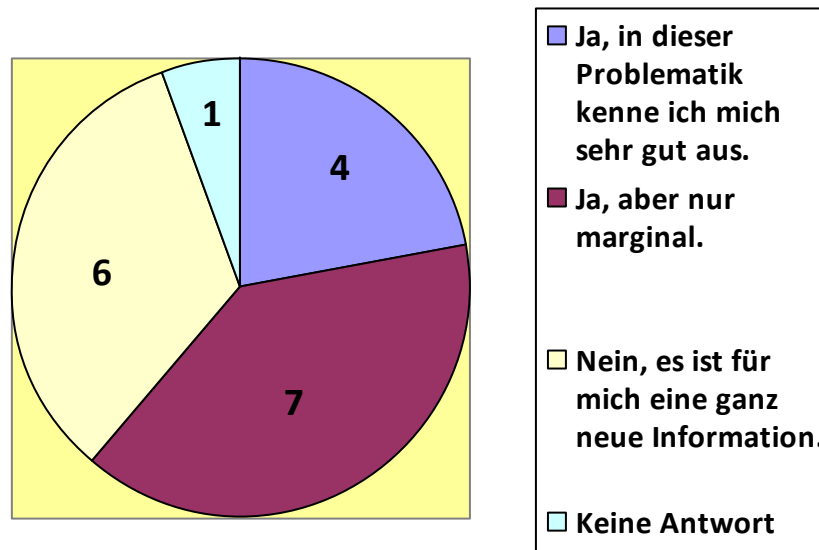


Abb. 6: Diagramm des Bewusstseins über das Six Sigma Konzept

Meine Hypothese zu dieser Frage: Die Mehrheit von Unternehmen im Zliner Kreis hat kein Bewusstsein über Six Sigma und benutzt nicht dieses Konzept in der Praxis.

Resultat

Meine Hypothese wurde widerlegt, weil die Mehrheit von befragten Unternehmen (11 Unternehmen = 61 %) entweder sehr gute Kenntnisse oder wenigstens marginale Kenntnisse in der Six Sigma Problematik hat.

Kommentar zur Frage

Mithilfe dieser Frage wurde festgestellt, was für ein Bewusstsein über das Managerkonzept „Six Sigma“ ausgewählte Unternehmen in Zliner Kreis haben. Das Kriterium bei der Auswahl der Unternehmen war nicht nur ihre Bedeutung im Rahmen des Kreises.

Außerdem strebte ich danach, das ganze Gebiet abzudecken (auch Unternehmen in kleineren Regionen berücksichtigen). Die Namen der Organisationen kann ich leider nicht wegen Anonymität anführen. Eine wichtige Rolle spielt bei ähnlichen Untersuchungen auch die Subjektivität des Menschen, der solchen Fragebogen ausfüllt.

Aus dem Diagramm geht hervor, dass die Mehrheit der befragten Unternehmen (4 – sehr gute Kenntnisse in dieser Problematik, 7 – marginale Kenntnisse) die Methodik Six Sigma registriert hat. Für marginale Kenntnisse (Grundkenntnisse) halte ich das Niveau der „White Belts“, bzw. „Green Belts“ (s. Kapitel 3.2 – Akteurenauswahl). Man kann vermuten, dass diese Mitarbeiter schon an einem Six-Sigma Seminar teilgenommen wurden und solide Voraussetzungen für die Fortbildung in diesem Projektmanagement haben. Andererseits bei der Möglichkeit „sehr gute“ Kenntnisse ist fast sicher, dass Mitarbeiter dieser Unternehmen tatsächliche Six-Sigma Experte sind und dass diese Methodik im Rahmen des Unternehmens „lebendig“ ist. In der Six-Sigma Hierarchie entsprechen dieser Ebene die Rollen der „Black Belts“ und „Master Black Belts“ als Vollzeit-Verbesserungsexperten (s. wieder Kapitel 3.2)

In meiner Untersuchung gab es auch Organisationen (6), die noch nie der Begriff „Six Sigma“ gehört haben. Meistens ging es um kleine oder kleinere Firmen, die weder ausreichendes Personal für Six-Sigma Bedürfnisse noch passende Finanzsicherstellung für die Six-Sigma Einführung in die Praxis und folgende Finanzierung der Projekte haben. Deshalb ist diese Methodik für sie ungünstig. Nur ein Unternehmen gab mir auf diese Frage keine Antwort und man kann also nur vermuten, welche Stellung zu dieser Problematik nimmt.

Zum Schluss möchte ich noch einmal sagen, dass mich das Resultat erster Frage überrascht hat. Es überwiegen Unternehmen, die auf diese Frage zustimmend geantwortet haben, was ich nicht erwartet habe.

2. Wie nehmen Sie die Qualität der Outputs (Produkte, Dienstleistungen) in ihrem Unternehmen wahr?

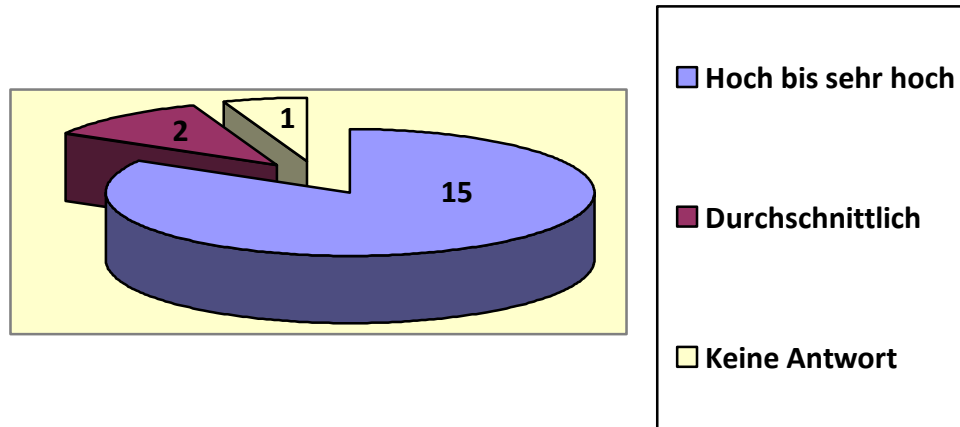


Abb. 7: Diagramm der Qualitätswahrnehmung der Outputs

Kommentar zur Frage

Das Resultat bei dieser Frage ist ganz eindeutig – 15 von 18 Unternehmen haben angegeben, dass sie ihre Produkte (bzw. Dienstleistungen) für hochwertig halten. Nur zwei von befragten Organisationen sehen bei ihren Outputs durchschnittliche Qualität. Eine Firma hat wieder – gleich wie auf andere Fragen des Bogens – keine Antwort gegeben.

Wie kann man also diese Feststellungen interpretieren? Es ist sehr schwierig, weil ich keine konkrete Zahlen oder Daten von einzelnen Unternehmen zur Verfügung habe. In der Praxis könnte durchschnittliche Qualität dem Sigma Wert 3 (66 807 FpMM – Fehler pro Million Möglichkeiten) entsprechen, hohe bis sehr hohe Qualität noch größerem Wert (4, 5 oder idealem Zustand $6\sigma = 3,4$ FpMM). Ohne relevante Unterlagen ist diese Schätzung aber nicht beweiskräftig. Trotzdem versuche ich auf einem **fiktiven Beispiel**, das Prinzip der Ermittlung von Prozessleistung (Qualität von Outputs) zu erklären.

Fiktives Beispiel

Ein Unternehmen, das an diesem Fragebogen teilgenommen hat, beschäftigt sich mit der modernen Elektroinstallation. In seiner Produktserie bietet das System der intelli-

genten Elektroinstallation (manchmal „intelligentes Haus“ genannt) Die Geräte in diesem System können z. B. auch mithilfe der Stimme gelenkt werden.

Setzen wir also voraus, dass diese Anforderung während der Produktion dieses Systems berücksichtigt werden muss: der Kunde legt ein Essen in die Mikrowelle ein und nach dem Anklingen eines voreingestellten Wortes (z. B. „Pizza“) muss dieses Gerät beginnen, konkrete Aufgabe durchzuführen (in diesem Fall Erwärmung des Essens)

Diese Anforderung gehört zwischen diskrete Daten (Daten mit Attribut – ja/nein, richtig/falsch usw.) Wenn die Messung dieser Anforderung problemlos durchläuft, dann geht es um das Attribut „fehlerfrei“. Wenn es einige Probleme während dieses Prozesses erscheint, dann war die Messung „fehlerhaft“. Jede Anforderung ist also entweder fehlerfrei oder fehlerhaft.

Rechnen wir z. B. mit diesen Daten:

- Anzahl der verkauften Systeme mit oben genannter Anforderung (Charakteristik) pro Jahr – 1000 (*Möglichkeiten*)
- Anzahl der Systeme, bei denen es von Kunden festgestellt wurde, dass oben genannte Anforderung (Charakteristik) nicht funktioniert, wieder pro Jahr – 150 (*Fehler*)

Diesen Angaben entnehmen wir einfach den **FpMM Wert** (= Fehler pro Million Möglichkeiten):

$$\frac{\text{Anzahl Fehler}}{\text{Anzahl Möglichkeiten}} \cdot 1\,000\,000$$

Abb. 8: Ermittlung von Prozessleistung (FpMM) (Kroslid, 2003, S. 48)

Das Resultat ist 150 000 FpMM, was ungefähr dem 2,5 Sigma Wert entspricht. Dieses Resultat würde eher schlechtere Qualität der Outputs äußern und man müsste an Verbesserung arbeiten.

3. Welche Gruppe der Kosten hat den größten Einfluss auf ihre Gesamthöhe in ihrem Unternehmen?

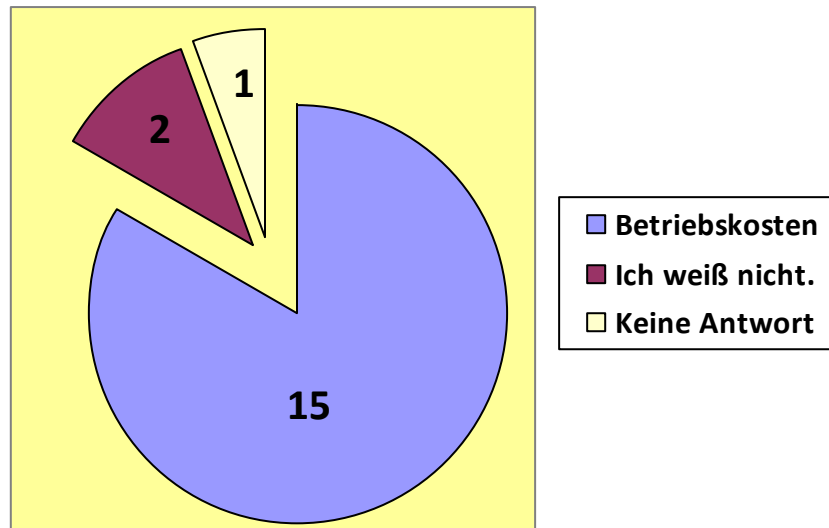


Abb. 9: Diagramm des Einflusses von Kosten auf ihre Gesamthöhe

Kommentar zur Frage

Die Kostenpolitik des Unternehmens ist im Verhältnis zu Six Sigma sehr wichtig. Erwartungsgemäß haben die befragten Firmen angegeben, dass die Gesamthöhe von Kosten am meisten die Betriebskosten beeinflussen. Diese Feststellung kann man sehr einfach erklären. Mein Fragebogen hat sich an Organisationen mit deutlichem Produktionscharakter orientiert.

Bei der Verbesserung von Prozessen spielt eine große Rolle die Kosten-Nutzen-Analyse (s. IMPROVE-Phase – Bewertung und Rechtfertigung von Lösungen), die den Nettowert der Verbesserung berechnet. Der Nettowert entsteht u.a. gerade aus Kostensenkung. Das Hauptziel ist die **Kostenoptimierung**, also richtiges Kostenverhalten. Eine der Möglichkeiten von Kostenreduzierung ist die Wandlung von Fixkosten in variable Kosten. Die Fixkosten zahlt das Unternehmen immer, unabhängig von Produktionsmenge (z. B. Miete – wird gezahlt, wenn man auch nichts herstellt). Dagegen die variablen Kosten ändern sich laut der Produktion (z. B. Lohnhöhe der Mitarbeiter, Stoffe usw.) Durch die

Auswahl des passenden Kostenverhalten kann also die Kostensenkung im Rahmen des Verbesserungsprojekts und folgend in der Praxis erreicht werden.

Diese Frage dient eher für Ergänzung ganzer Problematik und steht nicht im Vordergrund meines praktischen Teils.

4. Wie bewerten Sie die Fehlerhäufigkeit der Outputs (Produkte, Dienstleistungen) in ihrem Unternehmen?

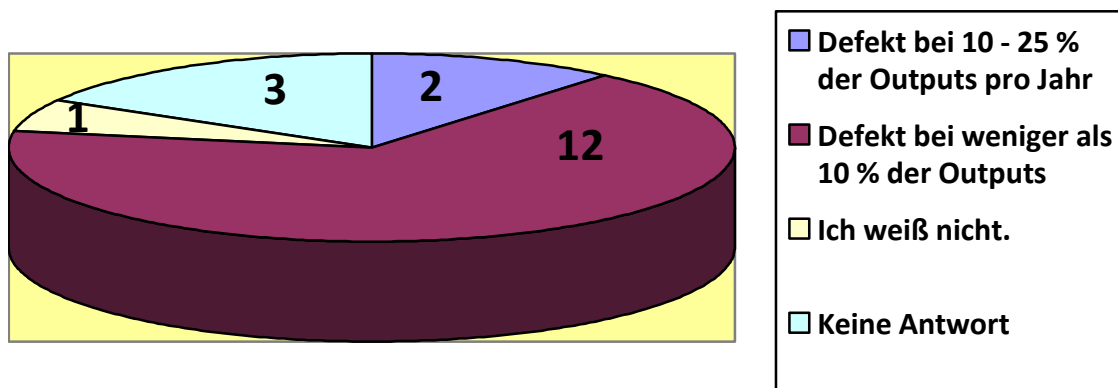


Abb. 10: Diagramm der Fehlerhäufigkeit von Outputs

Meine Hypothese zu dieser Frage lautet: Die befragten Unternehmen können auch ohne die Six Sigma Methodik hochwertige und fehlerfreie Outputs herstellen.

Resultat

Meine Hypothese wurde verifiziert. Zwölf Unternehmen (67 %) hält die Fehlerhäufigkeit seiner Outputs für niedrig (weniger als 10 % von Outputs), obwohl sie diese Methodik nicht direkt in der Praxis benutzen. Von niedriger Anzahl von Defekten resultiert logisch auch die große Qualität von Produkten oder Dienstleistungen. Diese Unternehmen brauchen nicht die Six Sigma Methodik, um die Produktion von hochwertigen und fehlerfreien

Outputs sicherzustellen. Sie nutzen eine alternative Lösung in Form der QM-Werkzeuge (s. Frage Nummer 9) aus. Auch diese Instrumente kümmern sich um die ständige Mängelfreiheit und das hohe Standard von Outputs. Trotzdem sollten die Unternehmen über die Möglichkeit der Six Sigma Verbindung gerade mit diesen QM-Instrumenten wenigstens nachdenken, damit die Fehlerhäufigkeit von Outputs noch niedriger war und ihre Qualität gleichzeitig gesteigert wird.

5. Wie oft bringt ihr Unternehmen neue Produkte (Dienstleistungen) auf den Markt?

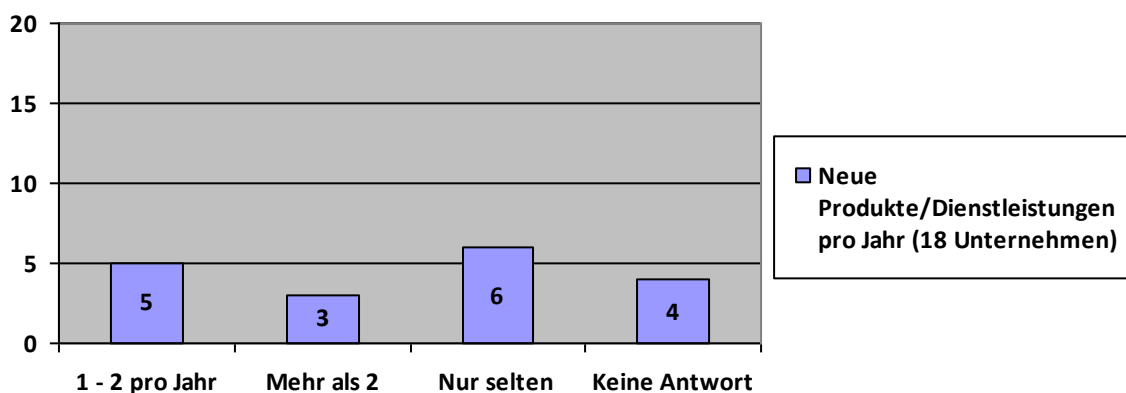


Abb. 11: Diagramm der Vermarktungshäufigkeit von neuen Produkte

Kommentar zur Frage

Diese Frage bezieht sich auf die Möglichkeit der Ausnutzung von **Design for Six Sigma**. Wie schon in dem theoretischen Teil meiner Bachelorarbeit erwähnt wurde, außer dem Modell DMAIC (für die Verbesserung von existierenden Prozessen bei Produkten und Dienstleistungen) bietet Six Sigma auch das andere Modell, konkret DMADV. Dieses kann während der Entwicklung von neuen Produkten (Dienstleistungen) appliziert werden, was gleich am Anfang den künftigen Problemen in Produktionsprozessen verhindern kann. Aus der Grafik geht hervor, dass nur 3 von 18 Unternehmen bringen mehr als 2 Produkte (Dienstleistungen) jährlich auf den Markt. Sonst sind die Firmen eher zurückhaltend, was diese Problematik betrifft.

Die Unternehmen, die neue Produkte (Dienstleistungen) nur selten vermarkten, nutzen das DFSS Potenzial praktisch nicht. Diesen Unternehmen lohnt sich nicht, DFSS umzusetzen,

auch aus einem anderen Grund. Es ist nicht sicher, ob die Kosten für DFSS nicht größer als Erträge von endlichem Produkt wären, ob sie nicht höher als sichtliche Wirkung vom Benutzen des DFSS Modells in der Praxis wären. Die ähnliche Situation ist auch bei den Unternehmen, die 1 – 2 neue Produkten (Dienstleistungen) pro Jahr auf den Markt bringen. Dagegen bei den Unternehmen, die mehr als 2 neuen Produkten (Dienstleistungen) pro Jahr vermarkten, ist die Situation ganz anders. Man geht von der Voraussetzung aus, dass die Unternehmen, die ihre Produkte oft und in großer Menge vermarkten, genügend finanziell sichergestellt sind. Wenn die Firma hochwertiges Produkt entwickeln will, braucht dazu nicht nur stabile Gewinne (Entwicklung etwas kostet...), sondern auch die richtige Entwicklungsmethodik. Eine der Möglichkeiten ist gerade Design for Six Sigma (DFSS). Wenn das Unternehmen oft neue Lösungen in seiner Produktreihe sucht und über genügendes Kapital verfügt (Anfangskosten für Six Sigma hoch, aber Gewinne nach erfolgreichem Projekt viel größer!), ist Six Sigma die gute Wahl.

6. Bewerten Sie bitte das Niveau des Top-Managements in ihrem Unternehmen (1 = niedrigste Wert, 5 = höchste Wert)

<i>In Spalten – Unternehmensanzahl</i>	<i>Niveau 1</i>	<i>Niveau 2</i>	<i>Niveau 3</i>	<i>Niveau 4</i>	<i>Niveau 5</i>
<i>Leadership</i>	-	3	2	6	4
<i>Fachkenntnis</i>	2	1	-	6	6
<i>Bestrebung, „vorwärts“ zu gehen</i>	1	2	2	5	5
<i>Fähigkeit, Angestellte zu motivieren</i>	-	2	6	4	3
<i>Beliebtheit bei gewöhnlichen Angestellten</i>	-	3	5	5	2
<i>Systematische Führung des Unternehmens</i>	-	5	2	5	3

Anm.: 3 Unternehmen haben nicht oder ungenügend geantwortet. Rot markiert – die am häufigsten angegebenen Werte der einzelnen Top-Management-Aspekten.

Werte: Niveau 1 (sehr schlecht), 2 (schlecht), 3 (durchschnittlich), 4 (gut), 5 (sehr gut)

Tab. 1: Niveau des Top-Managements

Meine Hypothese zu dieser Frage: Das hohe Niveau des Top-Management führt zur schnellen Six Sigma Umsetzung in die Praxis.

Resultat

Meine Hypothese wurde verifiziert. Six Sigma wird in die Praxis schneller umgesetzt, wenn die Führung der Organisation vor allem in diesen Aspekten hohes Niveau hat:

- Fähigkeit der Motivation von Angestellten (das Top-Management muss die potentiellen Mitarbeiter des Six Sigma Teams überzeugen, dass ihre neue Arbeitsaufgaben im Six Sigma Rahmen sinnvoll und motivierend sind)
- Beliebtheit bei den Angestellten (viel größere Voraussetzung für Six Sigma Akzeptierung an allen Stufen der Organisation)
- Systematische Führung (vor allem, was die menschlichen Quellen betrifft: z. B. qualifizierte Menschen aufnehmen und über sie als künftige Mitglieder des Six Sigma Teams schon am Anfang nachdenken und sie zu den Six Sigma Experten ausbilden)

Kommentar zur Frage

Das Top-Management spielt im Six-Sigma Prozess eine sehr wichtige Rolle. Die Führungskräfte sollten sorgfältig alle Pro und Kontra abwägen. Eines der Schlüsselkriterien bei der Entscheidung über die Einführung dieses Konzepts ist die Frage der Finanzierung. Die Unternehmen mit „gespanntem“ Budget sollten auf den Ausnutzungsgedanke der so kostspieligen Methodik eher verzichten.

Außerdem hat das Top-Management noch eine wichtigere Aufgabe – alle Stufe des Unternehmens von Notwendigkeit der Six-Sigma Einführung zu überzeugen. Egal ob es sich um ein Arbeiter oder Leiter einer Abteilung handelt, müssen alle Angestellten diese Absicht akzeptieren und damit einverstanden sein. Deshalb habe ich durch diese Frage einige Aspekte festgestellt, die mit der Aufnahme von Six Sigma an allen Unternehmensebe-

nen zusammenhängen. Vor allem geht es um die Fragen der Beliebtheit und der Motivation.

Wenn die Führungskräfte sehr gute Verhältnisse mit ihren Angestellten haben (z. B. Interesse für sie, Lösung ihrer Probleme, Bemühung um möglichst gute Arbeitsbedingungen), dann ist die Wahrscheinlichkeit der Six-Sigma Aufnahme zwischen den Mitarbeitern viel größer als in Unternehmen, in denen sie und leitende Angestellte nicht gut auskommen. In meiner Untersuchung haben Unternehmen meistens den Wert 3 (durchschnittlich) und den Wert 4 (gut) angegeben.

Was die Motivation der Mitarbeiter betrifft, die Mehrheit der Unternehmen hält sie für „durchschnittlich“ (Niveau 3) Trotzdem geht es wieder um wichtiger Aspekt der Six-Sigma Einführung. Für einige Angestellte kann es bedeuten, dass sie außer ihren üblichen Arbeitsaufgaben noch weitere Pflichten im Six-Sigma Rahmen ausleisten, z. B. als Mitglieder des Projektteams – sie müssen die Schulung für „Belts“ absolvieren und haben auch Aufgaben mitten des Teams, was zeitaufwendig ist. Die Führungskräfte müssen also richtiges Verhältnis zwischen materieller und immaterieller Motivation bestimmen, sonst kann es passieren, dass die erhöhten Ansprüche an Mitarbeiter ohne entsprechende Bewertung zur schlechten Arbeitsmoral führen.

Zum Schluss dieser Frage möchte ich noch zwei Aspekte erwähnen – „Leadership“ (führende Fähigkeiten) und Fachkenntnis. Aus der Tabelle geht hervor, dass die befragten Unternehmen in dieser Problematik sehr gutes Niveau erreichen, was auch enorm wichtig ist. Es ist logisch, dass Mitarbeiter mehr den Fachmännern mit vielen Erfahrungen aus konkretem Tätigkeitsbereich vertrauen. Wenn diese Leute noch gute „Leader“ mit klarer Vision des Erfolgs sind, ist es ein bedeutender Beitrag nicht nur im Six-Sigma Rahmen. Die Aspekte der „Bestrebung, „vorwärts“ zu gehen“ (sich neue Kenntnisse, Fertigkeiten anzueignen; Beobachtung der modernen Trends und ihre Anwendung in der Praxis) und „Systematische Führung des Unternehmens“ (geeignete Marketingstrategie, durchdachte Aufnahme der neuen Mitarbeiter usw.) sind während der Six Sigma Umsetzung auch enorm wichtig.

Sehr interessant war während meiner Untersuchung der Fakt, dass nur ein Unternehmen bei allen befragten Aspekten des Top-Managements den höchsten Wert 5 angegeben hat.

7. Wäre Ihr Unternehmen vorbereitet, Six Sigma in die Praxis vom Gesichtspunkt der Finanzierung einzuführen?

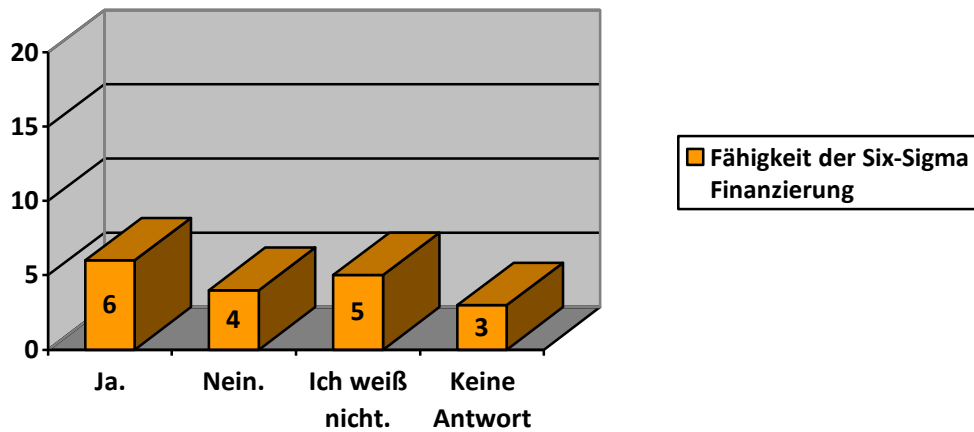


Abb. 12: Diagramm der Fähigkeit, Six Sigma zu finanzieren

Kommentar zur Frage

Schon mehrmals habe ich in meinem praktischen Teil erwähnt, dass das Six-Sigma Konzept „etwas kostet“ und dass es nicht um geringe Summen geht.

Die Resultate dieser Frage sind sehr ausgeglichen. Sechs Unternehmen meinen, dass sie genügendes Budget haben und die Six-Sigma Finanzierung problemlos durchlaufen würde. Fünf Firmen haben die Möglichkeit „Ich weiß nicht“ angegeben. Für diese Subjekte war der Begriff „Six Sigma“ entweder neu und sie konnten also nicht qualifiziert antworten oder sie haben schon dieser Problematik begegnet, aber hatten keine relevanten Daten zur Verfügung und konnten nur vermuten, wie die Situation gerade in ihrem Unternehmen aussieht. Es gab auch Organisationen (4), die die Six-Sigma Umsetzung praktisch für Unmögliches halten. Diese Firmen begreifen, dass „Six Sigma“ eher Probleme als Beiträge bringen würde und sie könnten in finanzielle Schwierigkeiten geraten.

Leider kann man nicht bei dieser Frage seine Hypothesen verifizieren oder widerlegen, wenn einem keine Unterlagen zur Wirtschaftsführung der Unternehmen zur Verfügung stehen. Diese Frage dient also nur für die Ergänzung meiner Untersuchung und steht nicht im Vordergrund.

8. Wie schätzen Sie das Niveau und die Zuverlässigkeit Ihrer Lieferanten?

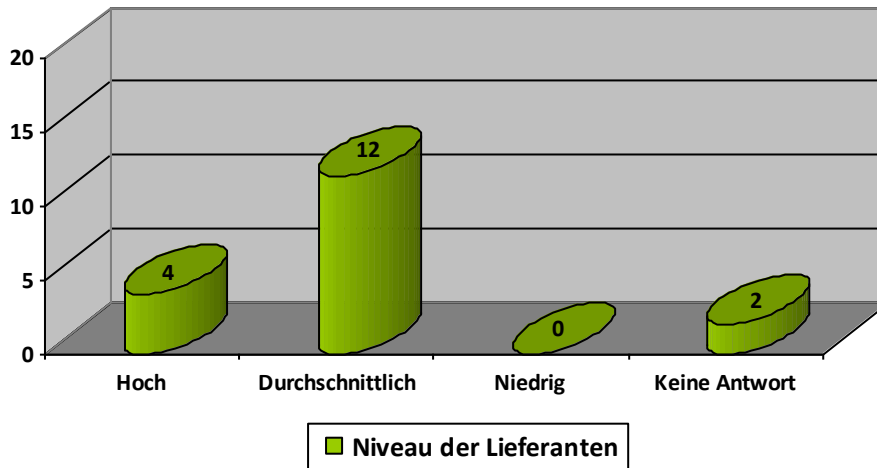


Abb. 13: Diagramm des Niveaus von Lieferanten

Kommentar zur Frage

Um das Six-Sigma Potenzial maximal auszunutzen, empfiehlt man das gleiche oder wenigstens ähnliche Six-Sigma Niveau auch bei den Lieferanten.

Die Six Sigma Umsetzung bei den Lieferanten mit hohem Niveau lohnt sich den beiden Seiten. Die Lieferanten können mithilfe Six Sigma schon so hohe Qualität ihrer Outputs noch höher machen. Davon profitieren sowohl schon erwähnte Lieferanten (bessere Nachfrage nach ihren Outputs + größer Absatz) als auch das Unternehmen selbst (hochwertigere Inputs + gegenseitiges Vertrauen steigt => Möglichkeit der langfristig günstigen Zusammenarbeit für beide Subjekte) Der ganze Six-Sigma Umsetzungsprozess bei Lieferanten kann praktisch wieder nur wegen ungenügender Finanzierung dieser Methodik scheitern.

Die Antwort „durchschnittliches Niveau der Lieferanten“ hat zwischen befragten Unternehmen überwogen (12 von 18 Firmen) Es ist wahr, dass die Six-Sigma Einführung bei diesen Lieferanten helfen sollte, markant die Qualität von Outputs zu verbessern, was das primäre Six-Sigma Ziel ist. Andererseits halte ich diese Umsetzung für problematische. Wieder muss ich den Begriff „Finanzierung“ erwähnen. Außerdem hängt der Lieferungsprozess sehr von Kommunikation mit Subunternehmern ab. Bei diesen Lieferanten kann

diese Kommunikation ein bisschen problematisch sein. Wenn ein Problem schon bei Subunternehmern erscheint, kann der Prozess der Lieferung zum Endverbraucher (Unternehmen) kompliziert werden. Ich vermute auch, dass die „durchschnittlichen“ Lieferanten nicht so große Anzahl der Abnehmer haben und deshalb würden die Gewinne nicht den Six-Sigma Einsatz abdecken.

9. Nutzt Ihr Unternehmen einige QM-Werkzeuge (Quality Management Werkzeuge) aus?

Von befragten Unternehmen ausgenutzte QM-Werkzeuge

ISO 9001, TS Normen, Balanced Scorecard, Shainin, DOE, SPC, FMEA, statistische Regulation von Prozessen, Ausgangskontrollen

Tab. 2: Ausgenutzte QM-Werkzeuge

Kommentar zur Frage

Es ist geeignet und wirksam, Six Sigma mit verschiedenen QM-Werkzeugen zu kombinieren. Deshalb wird das Six-Sigma Potenzial vergrößert. Die Mehrheit von befragten Unternehmen hat die Antwort „nein“ (keine ausgenutzten QM-Werkzeuge) oder „Ich weiß nicht“ (kein Bewusstsein davon) angegeben. Einige Firmen haben auch nicht wegen Schutz des Geschäftsgeheimnisses geantwortet.

Was genannte QM-Werkzeuge betrifft, finden Sie nähere Informationen über einigen von ihnen (DOE - Design of Experiments, SPC - Statistische Prozesskontrolle, FMEA - Failure Mode und Effects Analysis) im theoretischen Teil meiner Bachelorarbeit. Es gibt eine Vielfalt von QM-Werkzeuge und man hat keinen Raum, sie ausführlich zu beschreiben und zu vergleichen. Diese Frage dient wieder eher für die Ergänzung ganzer Problematik.

10. Welche Werkzeuge der Marketingkommunikation mit Kunden nutzt Ihr Unternehmen aus?

Von befragten Unternehmen ausgenutzte Werkzeuge der Marketingkommunikation

Internet, Messen, Ausstellungen, Werbeartikel, Prospekte, Erlebnisveranstaltungen, persönliches Treffen, Fragebögen der Zufriedenheit, Printmedien, Kunden- und Investorentage, Geschäftsvertretung, Werbung, Salespromotion, Public Relations, direktes Marketing, VOC, KJ, SIPOC, PUGH, QFD, MURPHY

Anm.: schwarz markiert – oft ausgenutzte Werkzeuge im Six-Sigma Rahmen

Tab. 3: Werkzeuge der Marketingkommunikation

Kommentar zur Frage

Nur ein Unternehmen hat bei dieser Frage die Werkzeuge angegeben, die im Rahmen der Six-Sigma Methodik benutzt werden (VOC, SIPOC – „DEFINE-Phase“, QFD – „MEASURE-Phase“) Was andere Werkzeuge der Marketingkommunikation betrifft, es überwiegen sowohl übliche (Webseiten, Werbung, PR usw.) als auch weniger gängige Mittel (z. B. Erlebnisveranstaltungen – ein Unternehmen, das sich mit der Produktion von Flugzeugen beschäftigt, organisiert für seine Kunden die Aussichtsflüge => man unterhält sich und zugleich gewinnt größeres Bewusstsein über Produkten des Unternehmens). Oft wurden auch diese Formen der Marketingkommunikation erwähnt: persönliches Treffen (Kontakt „face to face“), Veranstaltung von Ausstellungen (für fachliches oder breites Publikum) und Teilnahme an verschiedene Messen. Persönlich halte ich für sehr wichtig die Fragebögen der Zufriedenheit (notwendiges Feedback von Kunden, Ähnlichkeit mit „VOC“ – Voice of the Customer – der Kunde teilt seine Bemerkungen mit und erwartet gewünschte Verbesserung)

Es gibt kein ideales Mittel der Marketingkommunikation. Jedes Unternehmen benutzt die Werkzeuge, die für seine Geschäftstätigkeit die geeignetsten sind. Trotzdem ist gut, über Werkzeuge im Six-Sigma Rahmen (VOC...) nachzudenken und sie mindestens zu prüfen. Man muss nicht die ganze Six-Sigma Methodik umsetzen, um diese Werkzeuge benutzen

zu können. Es geht darum, die einzelnen Mittel der Marketingkommunikation passend zu kombinieren und „richtigen Mix“ für konkretes Unternehmen zu schaffen.

5 SOFTWAREUNTERSTÜTZUNG IM SIX-SIGMA RAHMEN

Es gibt eine Vielfalt von statistischen Softwareprogrammen, die im Zusammenhang mit Six Sigma in Frage kommen. Im zweiten Teil meiner Untersuchung konzentriere ich mich auf drei am häufigsten ausgenutzte (nicht nur in tschechischen Unternehmen) Programme: **Minitab 16**, **Statgraphics Centurion XVI** und **Statistica 10**. Alle Programme wurden während 30-tägiger Trialversion getestet. Diese Problematik sollte die folgende Frage beantworten:

WELCHES SOFTWAREPROGRAMM IST FÜR SIX-SIGMA ZWECKE AM GEEINIGSTEN?

Einzelne Programme wurden subjektiv diesen Kriterien gemäß geschätzt:

- Verhältnis Preis – Leistung
 - Anzahl der Funktionen
 - Benutzerfreundlichkeit (einfache, intuitive Bedienung des Programms)
 - Eignung für Anfänger (Tutorials, Programmhilfe, Funktion „Lerne dieses Programm kennen“)
 - Graphische Verarbeitung
-
- Sprachlokalisierung (Tschechisch) – **Pluspunkte** für dieses Kriterium nur im Fall, dass das Programm diese Charakteristik enthält (max. 5 Pluspunkte)

Alle Kriterien (außer Sprachlokalisierung) wurden mit Werten von 1 bis 10 geschätzt. Das Resultat wurde in % ausgedrückt (= Endbewertung)

MINITAB 16

Diese statistische Software des gleichnamigen Unternehmens gehört zu den verbreitetsten und beliebtesten Programmen, die im Zusammenhang mit der Six Sigma Problematik benutzt werden. In einigen Fachbüchern, die sich mit der Six Sigma Thematik

beschäftigen (z. B. TOUTENBURG, Helge; KNÖFEL, Philipp. *Six Sigma: Methoden und Statistik für die Praxis*. – von dieser Quelle habe ich auch in meinem theoretischen Teil geschöpft), findet man sogar die Anleitung für praktisches Benutzen von einigen Funktionen dieses Programms (im obenerwähnten Buch sog. „Anwendung in Minitab“). Das zeugt von großer Popularität dieser Software.

Die Anwenderoberfläche kann man in der Abbildung 14 sehen. Sie ist sehr der Microsoft Office Word (Version 2000) ähnlich. Oben im Programmfenster sind verschiedene Leisten und Ikonen, die dem Anwender die Arbeit erleichtern, zu finden. Den Hauptteil des Bildschirms bilden drei Tabellen: „Session“ (aktuelles Datum, darin werden einzelne Arbeitsschritte des Anwenders notiert), „Worksheet“ (die wichtigste Tabelle – hier werden die Daten eingetragen) und „Project Manager“ (Historie des Projekts, verschiedene Berichte darüber, Diagramme usw.)

Was neue Programmfunktionen betrifft, gehört zu den interessantesten die Leiste „Assistant“. Diese Funktion lernt den Anwender, Minitab einfach und übersichtlich zu benutzen. Sie besteht aus diesen „Lehrbereichen“: „Measurement Systems Analysis“ (MSA), „Capability Analysis“, „Graphical Analysis“, „Hypothesis Tests“, „Regression“ und „Control Charts“. Von diesen „Tutorials“ habe ich mich auf die erste Funktion konzentriert – „Measurement Systems Analysis“ (MSA). Die Auswahl von richtigem Messsystem ist eine der wichtigsten Aufgaben im Six-Sigma Rahmen. Deshalb demonstriere ich schrittweise in einer fiktiven Fallstudie mithilfe dieser Software, wie man fortschreiten soll.

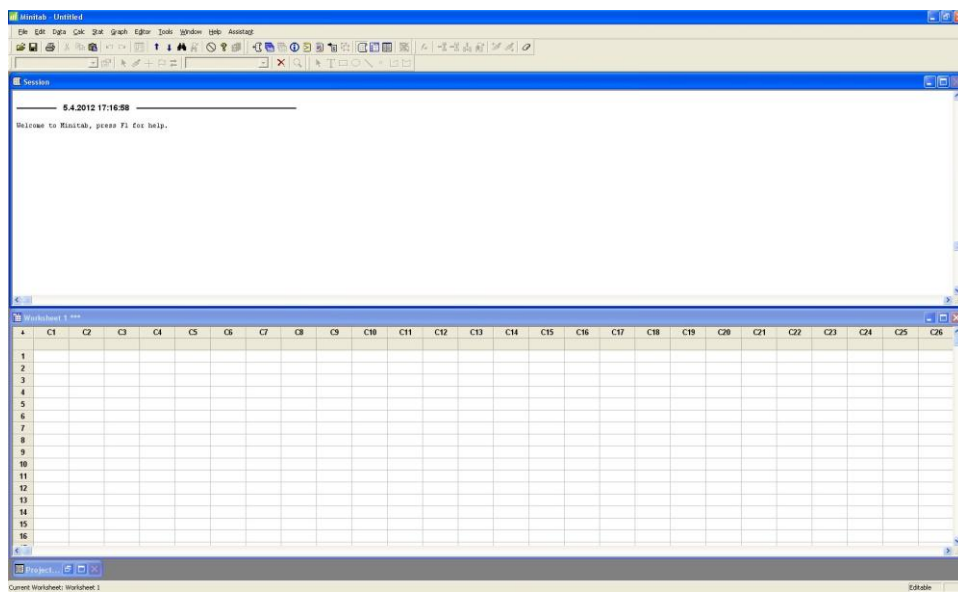


Abb. 14: Anwenderoberfläche von Minitab 16 *Quelle: Software*

Fallstudie – Gewicht des Floorballschlägers

Die modernen Floorballschläger wiegen gegen 250 g. Ein fiktives Unternehmen, die diese Sportausrüstung herstellt, hat klare Forderung: ein Floorballschläger muss in idealem Fall gerade 250 g wiegen. Der niedrigste zulässige Wert beträgt 245 g, der höchste 255 g. Die maximal zulässige Abweichung ist also ± 5 g. Es werden 3 Floorballschläger gemessen, jeder Schläger misst man zweimal von drei Technikern. Insgesamt handelt es sich also um 18 verschiedene Messungen.

Verlauf des Schaffens vom Messsystem (MSA)

1. Data type

Leiste „Assistant“ => „Measurement Systems Analysis“ (MSA) => **Data type** (Measurement – wenn man einen Wert misst: Gewicht, Höhe usw.; Appraisal – zwei gegensätzliche Werte, während der Messung ergibt sich ein Wert, z. B. richtig x falsch, bestanden x nicht bestanden) In unserem Fall geht es um „**Measurement Data type**“ – wir messen das Gewicht.

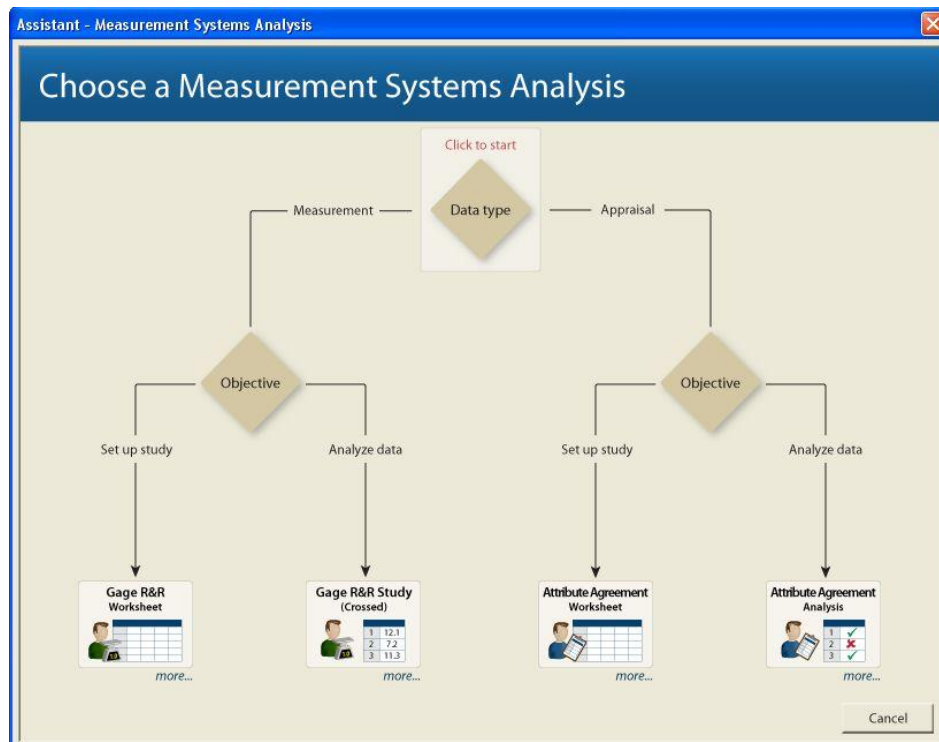


Abb. 15: Auswahl des Messsystems Quelle: Software

2. Objective

Leiste „Assistant“ => „Measurement Systems Analysis“ (MSA) => Data type => Set up study => Gage R&R (= Messsystem)

Jetzt bilden wir das Gage R&R Arbeitsblatt (Gage R&R Worksheet). In die Tabelle „Create Gage R&R Worksheet“ tragen wir verlangte Werte:

- **Number of operators (= Techniker): 3**
- **Number of replicates (wievielmals misst ein Techniker einen Teil, also einen Schläger): 2x**
- **Number of parts (Anzahl von Schlägern): 3**

Außerdem können wir einzelne „Operators“ und „Parts“ benennen.

Create Gage R&R Worksheet

Operators and replicates

Number of operators: 3

Number of replicates: 2
(Number of times operators measure each part)

Enter your own operator names or use the defaults.

	Operator Name
1	Petr
2	Pavel
3	Jan

Parts

Number of parts: 3

Enter your own part names or use the defaults.

	Part Name
1	Schläger 1
2	Schläger 2
3	Schläger 3

OK Cancel

Abb. 16: Schaffen des Gage R&R Arbeitsblattes Quelle: Software

Danach tragen wir in die Spalte C4 (die Tabelle „Worksheet“) die Resultate von einzelnen Messungen. Als letzter Schritt führen wir die konkrete Analyse durch.

Worksheet 1 ***				
→	C1	C2-T	C3-T	C4
	Anzahl von Messungen	Techniker	Folge von Messungen	Messresultate
1	1	Petr	Schläger 1	250,8
2	2	Petr	Schläger 3	244,2
3	3	Petr	Schläger 2	257,3
4	4	Pavel	Schläger 3	243,5
5	5	Pavel	Schläger 2	256,6
6	6	Pavel	Schläger 1	251,7
7	7	Jan	Schläger 2	256,3
8	8	Jan	Schläger 3	243,9
9	9	Jan	Schläger 1	250,8
10	10	Petr	Schläger 3	244,6
11	11	Petr	Schläger 1	251,5
12	12	Petr	Schläger 2	257,8
13	13	Pavel	Schläger 2	258,1
14	14	Pavel	Schläger 1	250,3
15	15	Pavel	Schläger 3	242,8
16	16	Jan	Schläger 1	250,8
17	17	Jan	Schläger 3	243,1
18	18	Jan	Schläger 2	257,3

Abb. 17: Resultate von Messungen Quelle: Software

3. Durchführung der Analyse

Leiste „Assistant“ => „Measurement Systems Analysis“ (MSA) => Data type => Analyze data => Gage R&R Study (Crossed)

In folgende Tabelle tragen wir die Messdaten („Measurement data“), bestimmen wir die Abweichung des Prozesses („Use historical standard deviation“ – in unserem Fall 5 g) und die Toleranz - niedrigster zulässiger Wert („Lower spec:“) und höchster zulässiger Wert („Upper spec:“), in unserem Fall also 245 und 255 g.

Gage R&R Study (Crossed)

Measurement data

Operators: (optional)

Parts:

Measurements:

Process variation

How would you like to estimate the process variation?

Use historical standard deviation: (strongly recommended)

Estimate from parts in the study

Tolerance (optional)

Would you like to evaluate the capability of the measurement system to accurately accept or reject parts?

Enter at least one specification limit

Lower spec:

Upper spec:

Enter tolerance width

Upper spec - lower spec:

Select

OK Cancel

Abb. 18: Durchführung der Analyse Quelle: Software

Nach der Eingabe von Daten werden drei Tabelle angezeigt: „Report Card“ (Berichtkarte), „Variation Report“ (Bericht über Abweichungen) und „Summary Report“ (Gesamtbericht) Gerade bei „Summary Report“ möchte ich verweilen. Dieser Bericht enthält u.a. zwei wichtige Begriffe – „Repeatability“ (Abweichung, die erscheint, wenn die gleiche Person den gleichen Gegenstand mehrmals misst) und „Reproducibility“ (Abweichung, die erscheint, wenn verschiedene Leute den gleichen Gegenstand messen)

Danach sind wichtig zwei Linien: die erste gibt die Leistung des Prozesses an (in unserem Fall – 12,9 % = durchschnittlich), die andere „Total Gage“, also Gesamtleistung des Messsystems; ob es möglich ist, fehlerfreie Teile von fehlerhaften zu trennen (38,6 % = unakzeptabel). Daraus geht hervor, dass die Abweichungen während der Gewichtmessung des Floorballschlägers nicht der richtigen Verlauf des Prozesses verhindern, trotzdem gibt es im Messsystem ziemlich viele Fehler und man muss dafür Gründe finden.

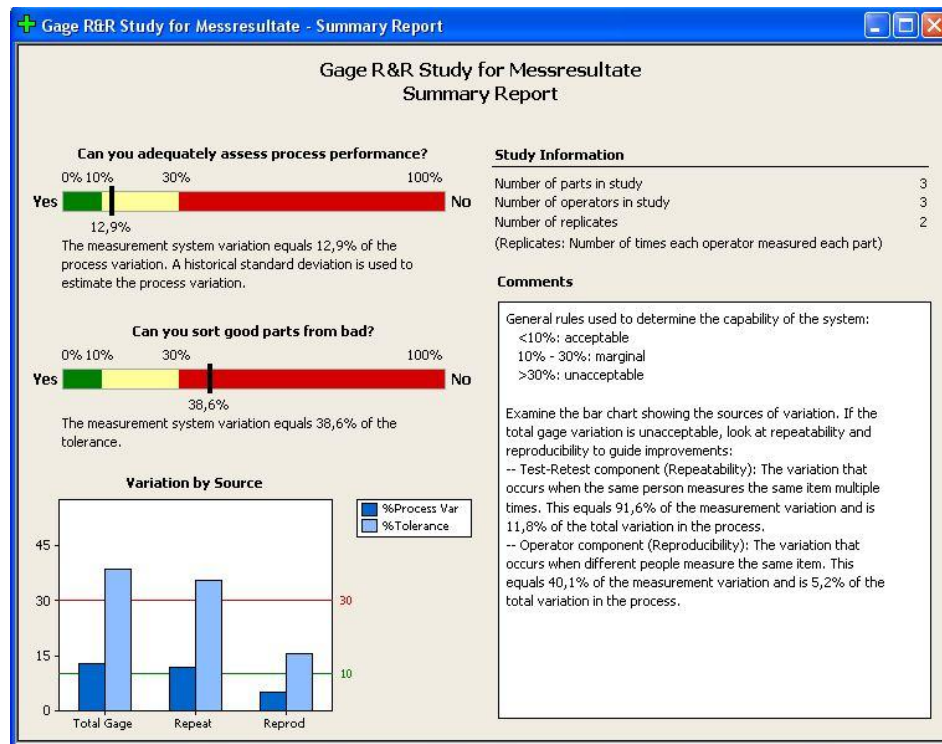


Abb. 19: Gesamtbericht über das Messsystem Quelle: Software

Zusammenfassung

Auf den Webseiten des Herstellers ist diese Software für etwa 36 000 Tschechischen Kronen (ein Anwender) zu kaufen. Man stellt sich die Frage: „Lohnt es sich dieses Programm für angegebenen Preis?“ Meine Antwort lautet „JA“ Obwohl der Betrag ziemlich hoch ist, im Vergleich zur Leistung wird einem eine übersichtliche Anwenderoberfläche mit dem Vielfalt von Funktionen (vor allem schon erwähntes „Assistant“) angeboten. Leider ist diese Software nicht im Tschechischen lokalisiert und die Graphik von Leisten und Ikonen sieht ein bisschen „archaisch“ aus. Trotzdem hatte ich keine Schwierigkeiten, sich in Minitab zu orientieren, was ich sehr positiv schätze. Insgesamt würde ich also sagen: „Hochwertiges Programm nicht nur für Six-Sigma Experte, sondern auch für Laien, die mit dieser Problematik erst beginnen.“

<i>Aspekt</i>	<i>Gewonnene Punkte</i>
<i>Verhältnis Preis – Leistung</i>	8 von 10
<i>Anzahl der Funktionen</i>	9 von 10
<i>Benutzerfreundlichkeit</i>	7 von 10
<i>Eignung für Anfänger</i>	8 von 10
<i>Graphische Verarbeitung</i>	7 von 10
<i>Sprachlokalisation (Tschechisch) – fehlt => keine Pluspunkte</i>	
<i>Insgesamt: 39 von 50 (78 %)</i>	

Tab. 4: Endbewertung der Software Minitab 16

STATGRAPHICS CENTURION XVI

Das andere statistische Werkzeug, das im Rahmen der Six-Sigma Problematik in Frage kommt, trägt die Bezeichnung Statgraphics Centurion XVI. Das Programmfenster besteht aus fünf Tabellen: „Data Book“ (zur Eintragung der Werte), „StatAdvisor“ (kurze Interpretation der Resultate), „StatGallery“ (Abbildung und Vergleich der gebildeten Diagrammen), „StatReporter“ (Kopieren der Analysen in diese Software, Aufzeichnung des Outputs und Speicherung der Resultate in Microsoft Word) und „StatFolio“ (Speicherung und Publizieren der Resultate im HTML Format)

Bei dem ersten Programmstart haben mich die Programmleisten gefesselt. Unter ihnen findet man direkt die Schritte des DMAIC Models (Define, Measure, Analyse, Improve, Control), also vom Definieren des Projekts bis zu seiner erfolgreichen Realisierung.

Während des Testens dieser Software habe ich mich außerdem auf die Hilfsfunktionen für Anfänger konzentriert. User Manual (305 Seiten, ins Programm integriert) und die Funktion „StatWizard“ (Handbuch bei der Sammlung und dem Analysieren von Daten) haben sehr interessant ausgesehen, trotzdem gab es später einige Probleme. Die Bedienung

des Programms war zwar ziemlich intuitiv (man hat alle nötigen Daten praktisch problemlos eingetragen), aber die Resultate waren für mich schwer zu interpretieren und außerdem nicht übersichtlich abgebildet. Deshalb habe ich lieber nicht versucht (im Unterschied zu Minitab 16), eine Fallstudie durchzuführen.

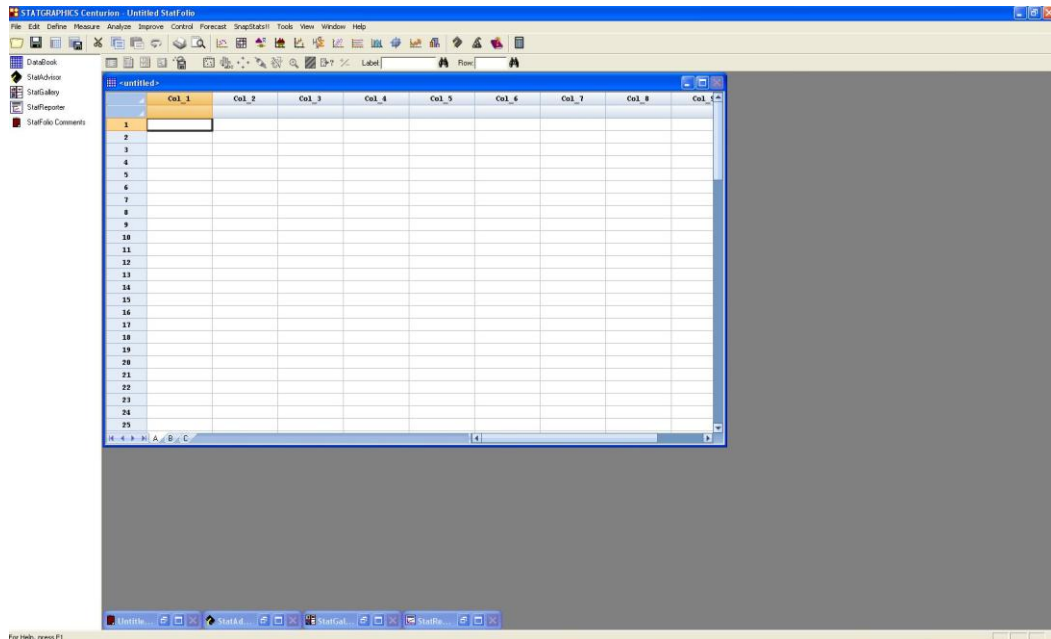


Abb. 20: Anwenderoberfläche von Statgraphics Centurion XVI Quelle: Software

Zusammenfassung

Nach dem Testen dieses Programms fühle ich mich widersprüchlich. Einerseits enthält es ziemlich viele Funktionen und man nimmt Streben nach dem Erleichterung der Arbeit für Anfänger wahr, andererseits schien mir die Bedienung ein bisschen schwieriger und die Interpretation der Resultate kompliziert. In diesen Aspekten wurde besser die Software Minitab 16 geschätzt. Dagegen gefiel mir die graphische Verarbeitung mehr gerade bei Statgraphics. Der Preis bewegt sich von 1 495 \$ bis zu den 1 795 \$ (28 136 – 33 782 Tschechischen Kronen) und es gibt die Frage, ob man in diese Software investieren soll. Persönlich würde ich dieses Programm nicht auswählen und würde für anderes entscheiden.

<i>Aspekt</i>	<i>Gewonnene Punkte</i>
<i>Verhältnis Preis – Leistung</i>	6 von 10
<i>Anzahl der Funktionen</i>	8 von 10
<i>Benutzerfreundlichkeit</i>	5 von 10
<i>Eignung für Anfänger</i>	5 von 10
<i>Graphische Verarbeitung</i>	8 von 10
<i>Sprachlokalisierung (Tschechisch) – keine Information an den Webseiten des Herstellers => keine Pluspunkte</i>	
<i>Insgesamt: 32 von 50 (64 %)</i>	

Tab. 5: Endbewertung der Software Statgraphics Centurion XVI

STATISTICA 10

Die letzte Software, die von mir analysiert wurde, nennt man STATISTICA 10. Kommen wir zuerst zur graphischen Verarbeitung. Die Designer ließen sich während der Entwicklung dieses Programms durch die Produktreihe Microsoft Office 2007 inspirieren. Die „Users“, die mit dieser Office-Version üblich arbeiten, werden sich in STATISTICA-Anwenderoberfläche schnell orientieren. Einem stehen verschiedene Zeichen zur Verfügung und man kann zwischen ihnen leicht umschalten. Wenn ich von mir bewertete statistische Werkzeuge vergleichen soll, wirkt auf mich die graphische Verarbeitung von STATISTICA am besten. Sie ist modern, übersichtlich und verständlich.

Dem Programmfenster dominiert die einzige Tabelle – „Spreadsheet“. Sie ist ähnlich wie bei anderen getesteten Software zum Eintragen von Daten bestimmt. Was hilfreiche Funktionen betrifft, hat mich die Möglichkeit „Video Overviews“ gefesselt. Man kann multimediale Videoclips anschauen und hiermit kennen lernen, mit diesem Programm umzugehen. Leider dieses Manual (gleich wie die Mehrheit des Zeichens „Help“) ist nur per

Internet erreichbar, also den Anwendern mit keinem Internetanschluss ist diese wichtige Funktion vorenthalten. Außerdem sind diese Videoclips nur im Englischen, was ich auch für ein Problem halte.

Die Programmzeichen sind also übersichtlich geordnet und sehr schön graphisch verarbeitet. Obwohl STATISTICA ziemlich große Menge von Funktionen (vor allem statistischen) zur Berechnung der Prozessleistung enthält, hatte ich wieder Probleme (gleich wie bei dem Programm Statgraphics), einzelne Zusammenhänge zu begreifen und in die Praxis zu interpretieren. Ich meine, dass jemand ohne tschechische Sprachlokalisation nicht fähig ist, diese Software richtig und wirksam anzuwenden und ihr Potenzial auszunutzen, was sicher Schade ist.

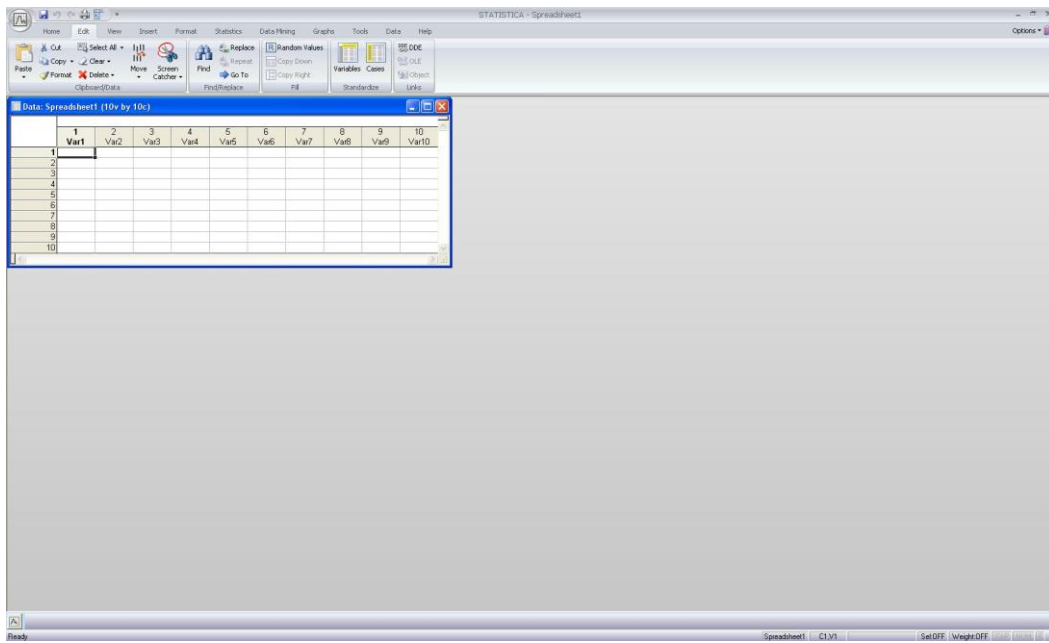


Abb. 21: Anwenderoberfläche von STATISTICA 10 Quelle: Software

Zusammenfassung

STATISTICA ist sicher ein hochwertiges Programm, aber eher für Six Sigma Experte oder die Leute, die schon einige Erfahrungen mit dieser Problematik haben. Für Laien würde ich diese Software nicht empfehlen. Wie ich schon erwähnt habe, die graphische Verarbeitung ist wirklich sehr schön, aber viel wichtiger ist die Benutzerfreundlichkeit. Ich hatte Gefühl, dass der Programmumfang wieder kompliziert war. Ohne tschechische Sprachlokalisation

ist sehr schwierig (vielleicht unmöglich), sich in STATISTICA auszukennen. Auf die Frage „Sollte ich diese Software für den Six-Sigma Bedarf wählen?“ würde ich antworten „Nein, greifen Sie eine andere.“

<i>Aspekt</i>	<i>Gewonnene Punkte</i>
<i>Verhältnis Preis – Leistung</i>	7 von 10
<i>Anzahl der Funktionen</i>	7 von 10
<i>Benutzerfreundlichkeit</i>	5 von 10
<i>Eignung für Anfänger</i>	4 von 10
<i>Graphische Verarbeitung</i>	9 von 10
<i>Sprachlokalisierung (Tschechisch) – keine Information an den Webseiten des Herstellers => keine Pluspunkte</i>	
<i>Insgesamt: 32 von 50 (64 %)</i>	

Tab. 6: Endbewertung der Software Statistica 10

RESULTAT DES SOFTWAREVERGLEICHS

FRAGE: WELCHES SOFTWAREPROGRAMM IST FÜR SIX SIGMA ZWECKE AM GEEINIGSTEN?

MEINE ANTWORT: ICH WÜRDIE DIE SOFTWARE MINITAB 16 EMPFEHLEN.

SCHLUSSBETRACHTUNG

Die Six Sigma Thematik ist so umfangreich, dass man leider keinen Raum und keine Zeit hat, sich mit dieser Problematik noch mehr zu beschäftigen. Trotzdem meine ich, dass ich dieses Projektmanagement in meiner Bachelorarbeit theoretisch ziemlich verständlich erklärt habe. Außerdem mit dem Verlauf des praktischen Teils bin ich zufrieden. An dieser Stelle möchte ich nur bei einer Frage des Fragebogens verweilen. Es geht um das Bewusstsein der Unternehmen über Six Sigma. Meine Hypothese war, dass die Mehrheit der tschechischen Unternehmen von dieser Methodik nie gehört hat, dass es für sie eine ganz neue Information ist. Das Resultat dieser Frage hat meine These widerlegt. Die Probe von Antworten war natürlich niedrig, weil nur die Unternehmen in Zliner Kreis befragt wurden. Trotzdem geht von diesem Resultat hervor, dass auch tschechische Unternehmen die Problematik der Qualität von Outputs und des steigenden Aufwands von Kunden wahrnehmen und sich bemühen, daran zu reagieren. Eine der Möglichkeiten, wie dieses Ziel zu erreichen, ist gerade die Six Sigma Umsetzung als Projektmanagement für die Verbesserung von Prozessen, die während der Produktion entstehen und das Endprodukt sehr beeinflussen.

Ich vermute also, dass die Six Sigma Methodik auch in der Tschechischen Republik immer populärer wird und die Anzahl der „Six Sigma Unternehmen“ steigen wird. Der Markt ist unerbittlich und jede Unterschätzung der Qualität von Outputs kann das Unternehmen in Schwierigkeiten geraten, egal ob es um die sinkende Anzahl der Kunden und schlechteres Firmenimage in ihren Augen oder den Verlust von Geschäftspartnern und wichtigen Abnehmern geht.

Zum Schluss will ich noch hinzufügen, dass dieses Thema mich sehr gefesselt hat und ich möchte mich mit dieser Methodik weiter beschäftigen. Ich meine, dass diese Bachelorarbeit eine gute Grundlage für meine künftige Arbeit mit dieser Problematik vorstellt und im Fall des Weiterstudiums können die theoretischen und praktischen Kenntnisse erweitert werden und für den Bedarf der Diplomarbeit benutzt werden.

Die Six Sigma Welt ist wirklich interessant und es lohnt sich, darin mindestens kurz einzusehen. Alle, die sich für den Management- und Marketingbereich interessieren, sollten sich die zwei Wörter „Six Sigma“ gut merken...

LITERATURVERZEICHNIS

MONOGRAFIE

- [1] KROSLID, Dag, et al. *Six Sigma: Erfolg durch Breakthrough-Verbesserungen*. 1. Auflage. München; Wien : Hanser, 2003. 128 s. ISBN 978-3-446-22294-6.
- [2] MAGNUSSON, Kjell; KROSLID, Dag; BERGMAN, Bo . *Six Sigma umsetzen: Die neue Qualitätsstrategie. Mit neuen Unternehmensbeispielen*. 2., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. München; Wien : Hanser, 2004. 323 s. ISBN 3-446-22295-2.
- [3] TOUTENBURG, Helge; KNÖFEL, Philipp. *Six Sigma: Methoden und Statistik für die Praxis*. Zweite, verbesserte und erweiterte Auflage. Berlin; Heidelberg : Springer, 2008. 349 s. ISBN 978-3-540-85137-0.
- [4] GYGI, Craig; DECARLO, Neil; WILLIAMS, Bruce. *Six Sigma für Dummies*. 2., aktualisierte und überarbeitete Auflage. Weinheim : Wiley, 2010. 391 s. ISBN 978-3-527-70645-7.

SYMBOL- UND ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Abb.	Abkürzung
Anm.	Anmerkung
BB	Black Belt
BQC	Business Quality Council
bzw.	beziehungsweise
CTQ	Critical-to-quality characteristics
DFSS	Design for Six Sigma
DOE	Design of Experiments
FMEA	Failure Mode und Effects Analysis
FpMM	Fehler pro Million Möglichkeiten
Gage R&R	Mess-System-Analyse (Englisch)
GB	Green Belt
MBB	Master Black Belt
Mio.	Million
MSA	Mess-System-Analyse
Mrd.	Milliarde
NGT	Nominalgruppentechnik
ROI	Return of Investment
s.	Siehe
S.	Seite
SIPOC	Werkzeug zur Prozessbeschreibung
SPC	Statistische Prozesskontrolle
RPZ	Risiko-Prioritätszahl
Tab.	Tabelle

usw.	und so weiter
VOB	Voice of the Business
VOC	Voice of the Customer
VOP	Voice of the Prozess
z. B.	zum Beispiel

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: CTQs einer Halbliterflasche für Mineralwasser (Kroslid, 2003, S. 44).....	13
Abb. 2: Hierarchie der Six Sigma Rollen (Magnusson, 2004, S. 24).....	36
Abb. 3: Liste der Themen von Six Sigma Kursen (Magnusson, 2004, S. 29).....	37
Abb. 4: Sieben-mal-sieben Toolbox im Übersicht (Kroslid, 2003, S. 56).....	39
Abb. 5: 12-Schritte-Umsetzungsmodell im Übersicht (Kroslid, 2003, S. 58).....	39
Abb. 6: Diagramm des Bewusstsein über das Six Sigma Konzept.....	42
Abb. 7: Diagramm der Qualitätswahrnehmung der Outputs.....	44
Abb. 8: Ermittlung von Prozessleistung (FpMM) (Kroslid, 2003, S. 48).....	45
Abb. 9: Diagramm des Einflusses von Kosten auf ihre Gesamthöhe.....	46
Abb. 10: Diagramm der Fehlerhäufigkeit von Outputs.....	47
Abb. 11: Diagramm der Vermarktungshäufigkeit von neuen Produkten.....	48
Abb. 12: Diagramm der Fähigkeit, Six Sigma zu finanzieren.....	52
Abb. 13: Diagramm des Niveaus von Lieferanten.....	53
Abb. 14: Anwenderoberfläche von Minitab 16.....	58
Abb. 15: Auswahl des Messsystems.....	59
Abb. 16: Schaffen des Gage R&R Arbeitsblattes.....	60
Abb. 17: Resultate von Messungen.....	61
Abb. 18: Durchführung der Analyse.....	62
Abb. 19: Gesamtbericht über das Messsystem.....	63
Abb. 20: Anwenderoberfläche von Statgraphics Centurion XVI.....	65
Abb. 21: Anwenderoberfläche von STATISTICA 10.....	67

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1: Niveau des Top-Managements.....	49
Tab. 2: Ausgenutzte QM-Werkzeuge.....	54
Tab. 3: Werkzeuge der Marketingkommunikation.....	55
Tab. 4: Endbewertung der Software Minitab 16.....	64
Tab. 5: Endbewertung der Software Statgraphics Centurion XVI.....	66
Tab. 6: Endbewertung der Software Statistica 10.....	68

ANHANGSVERZEICHNIS

Anhang AI: Fragebogen (Tschechisch) – erste Seite

Anhang AII: Fragebogen (Tschechisch) – zweite Seite

ANHANG A I: FRAGEBOGEN (TSCHECHISCH) – ERSTE SEITE

Dotazník k BP – Six Sigma

1. Setkal (a) jste se někdy s pojmem Six Sigma?

- a) ano, v této problematice se vyznám velmi dobře
- b) ano, ale pouze okrajově
- c) ne, je to pro mě zcela nová informace

2. Primárním úkolem tohoto konceptu je zvýšení spokojenosti zákazníků. **Jak vnímáte kvalitu výstupů ve vaší firmě (výrobky, služby)?**

- a) vysoká až velmi vysoká
- b) průměrná
- c) nízká, v této oblasti jsou nutná výrazná zlepšení

3. Dalším žádoucím efektem je výrazné snížení nákladů. **Která skupina nákladů má podle Vás největší vliv na jejich celkovou výši ve vaší firmě?**

- a) provozní
- b) finanční
- c) mimořádné
- d) nedokážu posoudit

4. K tomu, aby byl manažerský koncept Six Sigma začleněn do podnikové strategie a zaveden do užívání, je nutný souhlas top managementu (= vedoucí zaměstnanci). **Ohodnoťte prosím úroveň uvedených aspektů top managementu ve vaší firmě (1 = nejnižší úroveň, 5 = nejvyšší úroveň)**

Leadership (= vůdcovské schopnosti) 1 2 3 4 5

Odborná způsobilost 1 2 3 4 5

Snaha jít „kupředu“ (osvojování si nových znalostí, dovedností + sledování moderních trendů v oboru a jejich aplikace do praxe) 1 2 3 4 5

Schopnost motivovat zaměstnance (hmotně či nehmotně) 1 2 3 4 5

Obliba u řadových zaměstnanců (zájem o ně, řešení jejich problémů, snaha vytvořit jim co nejlepší pracovní podmínky) 1 2 3 4 5

Systematické vedení společnosti (správná vize, vhodně zvolená marketingová strategie, promyšlený systém nábory nových zaměstnanců atd.) 1 2 3 4 5

5. Pokud je koncept Six Sigma správně využíván v praxi, je jeho výsledkem pouze 3,4 defektů (vadné výrobky, chybné služby) na 1 milion možností (1 milion kusů – výrobky, 1 milion transakcí – služby). **Jak hodnotíte chybovost výstupů (výrobky, služby) vaší firmy?**

- a) defekt je zjištěn u více než 50 % z celkového ročního počtu výstupů

ANHANG A II: FRAGEBOGEN (TSCHECHISCH) – ZWEITE SEITE

- b) defekt u 25 – 50 % výstupů
- c) defekt u 10 – 25 % výstupů
- d) defekt u méně než 10 % výstupů
- e) nevím

6. Jednou z nevýhod metodiky Six Sigma je její velká finanční náročnost. **Myslíte si, že by vaše firma byla připravena na její zavedení do praxe z hlediska financování?**

- a) ano, naše firma je finančně stabilní + pravidelně generuje vysoký zisk
- b) ne, naše firma by se mohla dostat do finančních problémů
- c) nedokážu posoudit

7. Aby byl potenciál Six Sigma maximálně využit, doporučuje se požadovat stejnou nebo alespoň podobnou úroveň Sigma i u svých dodavatelů. **Jak hodnotíte úroveň a spolehlivost svých dodavatelů?**

- a) vysoká (dodávky přicházejí vždy včas, korektnost při jednání, poskytnutí různých výhod atd.)
- b) průměrná
- c) nízká – firma nemá vždy jistotu, že se dodávka uskuteční

8. Metodiku Six Sigma je vhodné kombinovat s různými nástroji managementu kvality. **Používá některé z těchto nástrojů vaše firma?**

- a) ano – prosím uveďte jaké:
- b) ne
- c) nevím

9. V rámci první fáze tohoto konceptu je nutné zjistit „hlasy zákazníků“, tedy jejich názory a připomínky k produktům nebo službám. **Jaké nástroje marketingové komunikace se zákazníci využívá vaše firma? (prosím uveďte)**

10. Metodika Six Sigma se využívá nejen pro zlepšení stávajících výrobků a služeb (model DMAIC), ale i pro vývoj zcela nových výrobků a služeb (Design for Six Sigma). **Jak často přichází vaše firma na trh s novými výrobky nebo službami?**

- a) minimálně jeden až dva nové výrobky (služby) za rok
- b) více než dva nové výrobky (služby) za rok
- c) jen velmi zřídka