

A Hat Szigma és egy pohár sör Hat Szigma a kis és közepes vállalkozásokban

Tóth Csaba László
Hat Szigma Fekete Öves, Kaizen Mérnök

2007-ben a Május 1. keddre esett és a munkanap áthelyezések miatt egy 4 napos hosszú hétvége következett. A meteorológia kellemes időt ígért. Sok más honfitársunkhoz hasonlóan a Balaton partján pihentünk. Egyik településének a hajóállomáshoz közeli részén kinyitottak a butikok és a vendéglátóhelyek. Az egyik büfénél rendkívül kedvező áron kínálták a "Prágai párost", ami 2 cl Becherovka likőrből és 3 dl Krusovice sörből állt. Nem tudtunk ellenállni a kísértésnek, kértünk egy-egy párost, április 30-t írtunk. Nagyon ízlett, ezért kértünk még egy kört. Sajnos, azonban addigra elfogyott, pedig még csak este 6 óra volt, és 10-ig tartanak nyitva, ráadásul ott volt még a másnapi ünnep is. A vendégek elégedetlenek voltak, a tulajdonos pedig biztosan jelentős bevételtől esett el. Egyetemista fiam odafordult hozzám és azt kérdezte, "ha alkalmaznák a Hat Sigmát, akkor lenne sör?". Tényleg, megelőzhető lenne az ilyen probléma? Hogyan is lehetne a Hat Sigmát alkalmazni az ilyen vállalkozásokban? Elgondolkodtam a kérdésen, átnéztem a fellelhető irodalmat, és végül arra a válasza jutottam, ha a tulajdonos a Hat Szigma szerint gondolkodott volna, még május elsején is élvezhették volna a vendégek a Becherovka illatát és a Krusovice bársonyosságát. Ebbéli gondolataimat szeretném megosztani a Tisztelt Olvasóval.

A kis és közepes vállalkozások (KKV) fontossága

Az Európai Unióban az összes vállalkozások 99 %-a KKV, amelyek körülbelül 75-80 millió embert foglalkoztatnak. Olyan iparágakban, mint a textil- és az építőipar, valamint a bútorkészítés, a teljes létszám 80 %-a kis és közepes vállalkozásokban dolgozik [1].

A KKV-k között kitüntetett szerepe van az úgynevezett mikrovállalkozásoknak, amelyek 10 főnél kevesebb alkalmazottat foglalkoztatnak. Minden 10 KKV-ből 9 mikrovállalkozás, azaz az európai (uniós) vállalkozások 89 %-a 10 főnél kevesebbvel működik, az átlagos nagyságuk 5 fő. A munkahelyek számát tekintve a mikrovállalkozások az európai munkahelyek 34 %-t jelentik, ami azt mutatja, hogy az európai gazdaságra való hatásuk óriási [2]. Az ácsok, a mészárosok, a pékek, a tetőfedők, a lakatosok, fodrászok és kiskereskedők biztosítják azokat a szolgáltatásokat, amelyeket az emberek a helyi szinteken mindennap igénybe vesznek.

A helyzet Magyarországon sem más, a KKV arány itt is 99 %, kiegészülve azzal a ténnyel, hogy a mintegy 708 ezer magyar vállalkozásból 458 ezer egyszemélyesként van

bejelentve, ami 65 %, az összes mikrovállalkozás (9 fő alatt) aránya nálunk is 90 %. Ebből a nézőpontból tekintve, teljesen megegyezünk az európai átlaggal [3].

Az adatokból látjuk, hogy a kis és közepes vállalkozások az európai gazdasági élet kulcsszereplői. Ugyanakkor azt is el kell mondani, hogy ebben a környezetben ők a legsérülékenyebbek, különösen a kis és a mikrovállalkozások vannak nehéz helyzetben, nekik szinte mindennap a túlélésért kell megküzdeniük.

Ezek a vállalkozások erősen forráshiányosak, a számítástechnikai háttér biztosításához, az üzlet növeléséhez, a technológiai háttér modernizálásához, vagy az üzleti profil szélesítéséhez szükséges anyagi erőforrások előteremtése óriási kihívás a számukra. Emellett meg kell küzdeni a gyakran bürokratikus szabályozásokkal is. Ezt felismerte az Európai Bizottság is, és 2000-ben megfogalmazta a "Kisvállalkozások Európai Chartáját", amelyben 10 pontban foglalták össze a fő cselekvési irányokat [4]. Emeljük ki ezek közül azokat, amelyek vonatkozhatnak a Hat Szigma (és más hasonló, mint például a Lean) módszerek elterjesztésének segítésére (az eredeti dokumentum sorszámait használva):

1. A vállalkozások oktatása és képzése
4. Szakmai ismeretek biztosítása
8. A kisvállalatok technológiai teljesítményének erősítése

Vajon akarják-e a KKV-k alkalmazni a Hat Sigmát? Erre vonatkozóan nincsenek ismeretek, de úgy gondolom, hogy nem. És miért nem? Nem tudják mi az, ha hallottak is róla, akkor is csak felületesen és olyan cégek - a behemótok [5] - kapcsolódnak a fogalomhoz, mint a Motorola, a General Electric, az IBM, a JP Morgan vagy az American Express.

Amikor egyre többet reklamálnak a vevők, csökken a piaci részesedés, csökken az árbevétel, akkor újra át kell gondolni az üzleti folyamatokat, más szempontból kell megközelíteni a problémákat. Ebben lehet a vállalkozás segítségére a Hat Szigma, a módszer eredményes alkalmazása a túlélést jelentheti [6], [7].

Mi is az a Hat Szigma?

A Tisztelt Olvasó bizonyára már nagyon sokat hallott, olvashatott a Hat Sigmáról, ezért most csak röviden foglaljuk össze a legfontosabb tudnivalókat. A Hat Szigma Mikel Harry - a Hat Szigma papája - szerint egyszerre három dolog [8]:

Minőségi irányzat, melynek célkitűzése az osztályában a legjobb termék előállítás, a legjobb szolgáltatás megvalósítása, a legpontosabb információ megadása.

Módszer, rendszerezett megközelítés azon hibák csökkentésére amelyek hatással vannak arra, ami a vevőnek fontos; melynek segítségével azt kívánjuk elérni, hogy egymillió termékből, szolgáltatásból vagy információból mindössze 3.4 db legyen hibás, ami

egyenértékű azzal, hogy a jó termék gyártásának, a jó szolgáltatásnak és a pontos információ megadásának a valószínűsége 99.99966%.

Egy mérőszám, amely statisztikus mérésen alapul, megmondja mennyire jók valójában termékeink, szolgáltatásaink és folyamataink.

A Hat Sigma tehát, mérés, üzleti stratégia, filozófia és menedzsment módszer is egyszerre.

A módszer célja, hogy a vevő kívánságait lefordítsuk folyamatunknak egy lényeges kimenetére, meghatározzuk, melyek azok a lényeges bemenetek, amelyek a kimenetre hatnak, megtaláljuk a bemenetek és a kimenetek közti (esetenként matematikai) összefüggést. Ennek ismeretében optimalizáljuk a bemeneteket a kimenet függvényében, és hosszú távú szabályozással biztosítjuk azt, hogy a bemenetek mindig a meghatározott optimális szinten maradjanak.

A Hat Sigma a feladatokat szigorú eljárásrend szerint végzi el, ez az úgynevezett DMAIC ciklus, ahol D a Define (Definíció), M a Measure (Mérés), A az Analyze (Elemzés), I az Improve (Fejlesztés) és C a Control (Szabályozás) fázis.

A Hat Sigma alapjairól részletesebben olvashatnak magyar nyelven [9], [10], [11,] [12], [13,] [14], illetve az EOQ MNB Hat Sigma és Lean Szakbizottságának honlapján [15], valamint angolul, a hivatkozott irodalmakon túl [16], [35].

A Hat Sigma és a vállalkozás nagysága

Jól ismert az a tény, hogy a Hat Sigmát elsősorban multinacionális nagyvállalatok alkalmazzák, mert bevezetése és működtetése jelentős forrásokat kíván. Egyre többet hallunk azonban arról, hogy kórházak, közintézmények, kisebb szolgáltató vállalatok is sikerrel vezették be. Vajon függ-e a Hat Sigma eredményessége a vállalkozás nagyságától?

Mikel Harry-nek feltették a kérdést, hogyan alkalmazná a Hat Sigmát egy kisebb vállalkozásban. Harry azt válaszolta, hogy ugyan úgy, mint a nagyban, csak kisebb skálán [17]. Azaz, az előző bekezdésben feltett kérdésre Harry válasza egyértelmű, nem. Egyetértünk Harry-vel, de a valóságban azonban jóval bonyolultabb a helyzet. Vizsgáljuk meg!

A Hat Sigma infrastruktúra

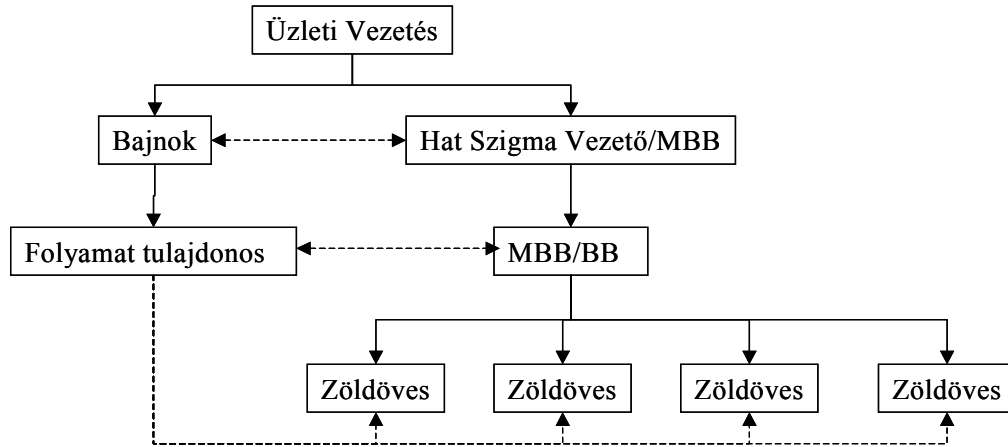
A Hat Sigma eredményes bevezetéséhez és működtetéséhez létre kell hozni egy speciális infrastruktúrát, amely a következőkből áll:

- Hat Sigma szervezet
- Tanácsadók és tréningek

- Szoftverek

A szervezet létrehozása előtt tekintsük, ismételjük át, hogy a Hat Szigmában milyen szerepkörök vannak, de most csak a kis és közepes vállalkozásoknál lehetséges pozíciókra fókuszálunk. Ezek alapvetően két csoportba oszthatók:

- a funkcionális szervezetek és/vagy a vezetőség tagjai.
- a Hat Szigma szervezet tagjai



1. ábra: a Hat Szigma infrastruktúra egy nagyvállatnál

A funkcionális szervezetek a KKV-k esetében funkcióra és/vagy tulajdonosra, esetleg első vezetőre korlátozódnak. Egy kis vagy közepes vállalkozás esetében a nem beszélhetünk a klasszikus értelemben vett Bajnokról (Champion) vagy Folyamat Tulajdonosról, hiszen nem egy esetben a két személy azonos. Amennyiben egy KKV Hat Szigma módszertant akar bevezetni és alkalmazni, a tulajdonosnak és/vagy a vezető/vezetőknek kell ezt a kettős szerepkört ellátni, vagyis biztosítani a szükséges erőforrásokat, összehangolni a szigmás és a napi tevékenységet, meghatározni a fejlesztendő területet, kiválasztani a projekteket. Ez a felelős személy mind a bevezetés, mind az alkalmazás során elhárítja a felmerülő akadályokat, támogatja a Hat Szigmára fordított tevékenységet. Ha mindenáron névvel szeretnénk jelölni ezt a munkakört, akkor talán a Bajnok (Champion) kifejezés áll a legközelebb a tevékenységéhez.

A Zöldöves (Green Belt - GB) teljesen hasonlóan működhet, mint a nagyvállalati környezetben. Ő egy speciálisan trénielt, funkcionális dolgozó, aki GB projekteket vezet illetve tag azokban, a GB a módszer közkatónája.

A Hat Szigma Szervezet - bár jobban közelítené a valóságot, ha a KKV-k esetében csupán Hat Szigma Felelősről beszélünk - kulcsembere a Fekete Öves (Black Belt - BB), feladatát a következőképpen definiálhatnánk. A Hat Szigma kulcsszereplője, magasan kvalifikált, aki a GB-vel napi kapcsolatban áll, mentorálja projekteiket és saját projekteket is visz.

A kérdés itt is az, hogy ki legyen a BB? Az első lényeges szempont az, hogy egy bevezetésnél saját munkatársat képezzünk-e ki a feladatra, vagy a vállalkozáson kívülről

hozzunk egy már képzett embert. A témakört igen részletesen tárgyalja Fadhil cikke [18], ahol különböző szempontok alapján (költség, a vállalkozás iránti lojalitás, a vállalkozás folyamataihoz és a struktúrához való viszony, karrier szempontok) vizsgálja a képzés vagy a felvétel előnyeit és hátrányait. Véleménye szerint a két lehetőség együttes alkalmazása sem zárható ki. Saját tapasztalatok alapján azt tudom javasolni, hogy mindenképpen belső ember legyen, mert a szükséges ismeretek (projekt menedzsment, mozgósítás, statisztika) megszerzése már az adott vállalkozás specifikumai alapján fog megtörténni. Külső felvétel esetén először magát a vállalkozást, annak folyamatait kell megismerni, ami esetleg ütközhet a jelölt korábbi tapasztalataival. Amennyiben a szükséges ismereteket tanácsadóként vagy oktatóként szerezte meg a BB jelölt, fennáll a veszélye a túlságosan is akadémikus megközelítésnek.

Mikel Harry már idézett könyvében [8] három fontos követelményt támaszt a leendő Fekete Övesekkel szemben, amelyek a KKV-k esetében is igazak:

- olyan emberek legyenek, akik megbecsült szakemberek saját munkaterületükön, hiszen a hitelesség az el- illetve a kiterjesztésben nagyon fontos tényező,
- rendelkezzenek a szükséges vezetői képességekkel,
- legyenek elkötelezettek a változás iránt általában és a konkrét helyzetben.

Véleményem szerint ez a hármas kritérium-rendszer csak egy belső munkatárs kiválasztásával oldható meg. Harry elméleti szempontjaihoz (amivel teljes mértékben egyetértek) tapasztalataim alapján a következőket tenném hozzá:

- legyenek ismeretei a minőségügyről, az ISO illetve a különböző szabványok és előírások használatának tapasztalatai előnyt jelentenek.
- ugyancsak előny, ha a jelölt otthonosan mozog a számítógépek világában, és további előny, ha van affinitása a matematikához.

Az elmondottak alapján azt a munkatársat kell kiválasztani, amelyik rendelkezik a fenti elvárásokkal, ez lehet a szakembergárda egyik legkiválóbb tagja, attól függően, hogy a vállalkozás mely funkcióban (termelés/szolgáltatás, pénzügy, marketing, stb..) kíván jelentős előrelépést tenni.

Ez eddig tárgyaltak azonban ilyen formában már nem működnek mikrovállalkozások (10 fő alatt) esetében. Úgy gondolom, hogy azoknál a Bajnok, a Fekete Öves ugyanaz a személy, aki nem más, mint a mikrovállalkozás tulajdonosa.

A szervezet létrehozásának személyi és erőforrás feltételei vannak, amelyeket Pyzdek fogalmaz meg nagyon világosan [19]. Három fontos szabályt kel figyelembe venni:

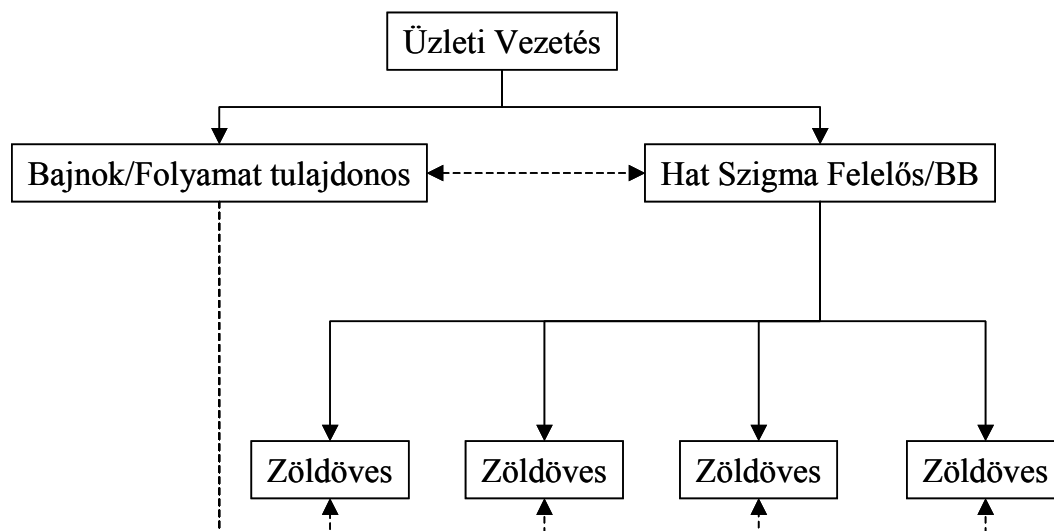
1. A hat szigmás (nevezzük GB-nek) legalább heti egy napot (8 óra) töltsön el a módszertannal való munkával
2. A hat szigmára fordított idő a teljes munkaidő alap 0.5 - 1 %-a legyen (több idő működési zavarokat okozhat)
3. 4 - 5 GB-t nem helyettesít egyetlen BB, 2 - 3 GB mellett már érdemes BB-t alkalmazni

A szabályoknak a vállalkozás nagyságától függően az alábbi következményei adódnak:

Vállalkozás nagysága	1% idő	GB	BB
fő	óra	száma	száma
5	2	0	0
10	4	0	0
20	8	1	0
50	20	2	0
100	40	2+1*	0
150	60	2	1
200	80	5	1
250	100	5+1*	1
500	200		4+1**

1. táblázat: a szigmások száma a vállalkozás nagyságától függően
 (* szuper Zöldöves, fél munkaidőben viszi a Hat Sigmát, potenciális BB jelölt, ** MBB)

A táblázatból látható, hogy a mikro és a kisvállalkozások esetében a klasszikus Hat Sigma felépítés nem alkalmazható, ezeknél másfajta megközelítés szükséges, akárcsak kisebb közepes vállalkozások (50-149 fő) esetében. A nagyobb méretű közepes vállalkozásoknál (150-249 fő) beszélhetünk egyfajta Hat Sigma szervezetről, ahol a Fekete Öves már függetlenné tehető. A táblázatnak azonban van egy másik fontos üzenete is. Amennyiben egy multinacionális cégnek egy adott országban csak egyetlen olyan termelő/szolgáltató egysége van, amelynek létszáma 150 fő alatt van, ott a szigma bevezetése és alkalmazása már nehézségekbe ütközik, bármennyire is kiemelkedő az anyavállalat ebbéli tevékenysége.



2. ábra: A Hat Sigma infrastruktúra egy közepes vállalatnál

A másik legfontosabb szempont, a Hat Sigma művelésére kiválasztott emberek kiképzése, vagyis a tréningek. Már Magyarországon is megjelent a Zöldöves képzés, egy (megfelelő színvonalú) 5 napos tréning minimum 300 ezer Ft/fő, vagyis jelentős anyagi megterhelést jelent egy kisebb vállalkozás számára. Amennyiben telephelyi képzésről van szó, akkor természetesen alacsonyabb az ár, de hol van a közepes vállalkozásnak erőforrása arra, hogy egyszerre 4-5 munkatársat kivegyen az üzleti folyamatából.

A tréningekkel kapcsolatos másik kérdés az, melyik tanácsadó céget válassza a KKV. Nagyon sok esetben ezeken a nyílt tréningeken ismertetik a Hat Sigma legfontosabb fázisait, elmondják a használható eszközöket, egy szoftver segítségével gyakorolják a statisztikai vizsgálatokat, és esetenként még egy Zöldöves "diplomát" is kiállítanak. Ezek a tréningek sohasem KKV specifikusak, vagyis a megszerzett ismeretek egy része sohasem kerül konkrét alkalmazásba, vagyis elvesztegetett idő.

Amennyiben mégis egy ilyen tréninget választunk, akkor a referenciák nagyon fontosak, ezeknél a vállalkozásoknál nem a nagyon kemény elméleti megalapozottság a fontos, hanem a gyakorlatiasság, ami azt jelenti, hogy olyan tanácsadóra van szükség, amelyik már több hat szigmás projektet teljesített sikeresen.

Összességében elmondhatjuk, hogy a hagyományos, nagyvállalatokra érvényes tréning modell a KKV-k esetében nem használható. Nincs szükség arra, hogy tömegképzés keretében ismertessük meg a munkatársakat a Hat Sigma módszertannal. Egy már nagyobb számú vállalkozás esetén is (50 fő) még csak 2 olyan munkatársunk van, aki a hét egy napját tudja csak arra fordítani, hogy a Hat Sigma eszközeivel fejlessze a folyamatait.

Tudjuk, hogy a Hat Sigma alapvetően a matematikai statisztikára épül, tehát nagyon sok számítás elvégzésére van szükség, olyanokra is, amelyeket zsebkalkulátorokkal nem tudunk már megoldani, az excel-ben is csak nagy nehézségek árán, vagyis kell valamilyen statisztikai szoftver. A Hat Szigmában a Minitab terjedt el, ennek legújabb verzója 1200 dollár. Mindent összevetve, a tréninggel és szoftverrel együtt már meghaladtuk a félmillió forintot, és még nem történt semmi. Vajon megéri-e bevezetni a Hat Szigmát?

Úgy gondoljuk, hogy a Hat Sigma bevezetése mindenképpen előnnyel jár, elősegíti a minőség tudatos gondolkodás továbbfejlődését, módszert ad a vállalkozás folyamatainak korszerűsítéséhez, az üzletmenet fejlesztéséhez, egy túlélési stratégiát ad a KKV-k kezébe. Ebben a környezetben azonban kicsit másképpen kell alkalmazni, konkrét javaslatokat a dolgozat végén adunk az alkalmazásra, előtte áttekintjük a Hat Sigma módszertant és a bevezetésre vonatkozó legfontosabb szabályokat.

A DMAIC folyamat

A korábbi minőségjavító módszerek vagy nem vagy csak általánosságban fogalmazták meg, milyen konkrét lépéseken keresztül lehet eljutni az eredményhez. A Shewart-

Deming féle PDCA folyamat általános irányvonalat ad egy projekt végigvitelére, a Ford által kidolgozott 8D vagy a Shiba-féle 7 lépés már konkrétan ajánlásokat tartalmaz.

A Hat Szigma abban is különbözik a korábbi rendszerektől, hogy pontos meghatározást ad arra, hogy melyek azok a lépések, amelyeket szigorú egymásutániségben kell végrehajtani. A General Electric dolgozott ki egy 15 lépéses "szakácskönyvet" (cookbook), amely a szerző véleménye szerint alapvetően tükrözi a módszer lényegét, és a GE honlapjáról bárki számára hozzáférhető. A GE jelenleg alkalmazott szakácskönyve is egy hosszabb fejlődési folyamat eredménye. A szakácskönyv a 2. táblázatban látható.

Define	A	Project CTQ meghatározása	
	B	Team charter (Projekt alapokmány)	
	C	Folyamattérkép készítése	
Measure	1	CTQ jellemzők kiválasztása	VOC, QFD, FMEA
	2	Teljesítmény cél definiálása	Benchmarking
	3	Mérőrendszer elemzés Y-ra	GR&R
Analyze	4	Képesség megállapítása	Z_{st}, C_p, P_p
	5	Teljesítmény előírás definiálása	Benchmarking
	6	Elterésforrások azonosítása	Mat statisztika
Improve	7	Ok-változók azonosítása	DoE, Mat stat
	8	Összefüggések a változók között	DoE
	9	Operating tolerances	Tűréselemzés, Szimuláció
Control	10	Mérőrendszer elezés X-re	GR&R
	11	Képesség megállapítása	Z_{st}, C_p, P_p
	12	Process Control	SPC, FMEA, poka-yoke

2. táblázat: a GE 15 lépéses szakácskönyve

Ez a szigorú eljárásrend természetesen a vállalkozás nagyságától függetlenül érvényes, de bizonyos lépései egyszerűbb értelmezést kapnak, illetve az alkalmazott eszközök is kevésbé szofisztikáltak. Minél nagyobb a vállalkozás, annál bonyolultabbá válnak a használatos eszközök is. A következőkben áttekintjük a fázisokat és azok lépéseit.

Definíciós fázis

A Definíciós fázis célja általánosságban a projekt elindítása, eredménye a projekt alapokmány.

A minőségre kritikus paraméter a CTQ (Critical to Quality) meghatározása itt is elengedhetetlen és a legelső lépés. Tudni kell, hogy mely az a terület, ahol a vállalkozásnak fejlődnie kell. Ilyen lehet egy termék valamely paramétere, egy szolgáltatás valamely tulajdonsága, mint például határidő, vagy a szolgáltatás körének bővítése.

A projekt alapokmány elkészítése nem jelenti egy több oldalas dokumentum elkészítését, de feltétlenül szükséges a célok meghatározása, a munkában résztvevők megnevezése, a

határidők kijelölése, stb., Ezeket leírjuk egy A4-es lapra , valamennyi munkatárssal ismertetjük és egy jól látható helyen kifüggesztjük. A cél az, hogy mindenki tudja, hogy min, miért, hogyan és kik dolgoznak és mikorra szeretnénk eredményeket elérni.

A kijelölt csapat - esetleg bevonva további munkatársakat - felméri a fejleszteni kívánt folyamatot, annak lépéseit, más folyamatokhoz való kapcsolódásait. Hat szigmásan mondvá, egy folyamattérképet készít a vizsgált területről.

Mérési fázis

A Mérési fázis célja általánosságban az elérendő paraméter számszerűsítése és az alkalmazott mérőrendszer ellenőrzése, eredménye a túrésezett célparaméter és a mérőrendszer képességének kifejezése konkrét számokkal.

A mérőrendszer elemzése azokban az esetekben, ahol valamilyen mérőeszközt használunk, ugyanúgy megy végbe, ahogyan azt a szakkönyvek leírják [20]. Információt kapunk az eszköz használhatóságáról és az eszközt használók alkalmasságáról. Nagyon sok esetben azonban vevői elégedettséggel kapcsolatos információkat kell használnunk, ezek elég szubjektívek és nem minden esetben visszaellenőrizhetők. Amennyiben a Vevő Hangját (VOC - Voice of Customer) akarjuk meghallani, és szóbeli vagy írásbeli kikérdezést alkalmazunk, a kérdéseknek (kérdőívnek) egyértelműnek kell lenniük, hogy mind a válaszadók, mind az eredményeket feldolgozók ugyanazt gondolják a kérdéstről.

Amennyiben a mérőrendszerünk rendben van, megadjuk az elérendő célt, lehetőleg számszerű formában. Nagyon sok esetben a vevői kívánság nem konkrét megjelölés, hanem körülírás. A sikeres munka érdekében azonban ezt lehetőség szerint a Mérési fázisban számszerűsíteni kell, össze kell kötni a vevői elvárást a vizsgált folyamat egy kimenetével.

Elemzési fázis

Az Elemzési fázis célja általánosságban a jelenlegi folyamatképesség meghatározása, a teljesítmény előírás pontosítása, a független változók azonosítása. Eredménye a jelenlegi szigmaszint meghatározása, statisztikai nyelven meghatározott projekt célkitűzés és a lehetséges, szignifikáns hatással bíró folyamatbemenetek azonosítása.

A jelenlegi folyamatképesség, a szigmaszint meghatározása egyszerű feladat azokban az esetekben, ahol valamilyen méréses paraméterrel van dolgunk vagy a hibás darabok számát meg tudjuk számolni (késések, hibás darabok/számlák/telesítések, stb.). Azokban az esetekben, ahol új folyamatlépéseket, vagy új folyamatokat, vagy akár dokumentumokat kell létrehozni, a szigmaszint leegyszerűsödik, mert amikor még nincs, akkor a hibaszint 100% (a másfél szórásnyi eltérést figyelembe véve azt mondjuk, hogy a folyamat másfél szigmás). Amikor létrehoztuk az új lépést, folyamatot, dokumentumot a szigmaszint értéke hat lesz. Ekkor már előfordulhat, hogy nem teljesen a DMAIC stratégiát alkalmazzuk, hanem a DFSS-t (Design for Six Sigma), vagyis Hat Szigma Képességre tervezzük meg az új folyamatot. Ennek a módszernek az ismertetése azonban meghaladja jelen cikk kereteit.

Az Elemzési fázisban kezdjük összegyűjteni azokat a bemeneteket, amelyek hatással lehetnek arra a kimenetre, amelyet a vevői CTQ-hoz kapcsolunk. Itt egyszerű és bonyolultabb eszközöket használhatunk. Egyszerűbb eszközök a Pareto, a halszálka diagram, hibafa, FMEA. Bonyolultabb eszközként használhatjuk a regressziós analízist vagy a különböző statisztikai hipotézisvizsgálatokat.

Fejlesztési fázis

A Fejlesztési fázis célja általánosságban egy matematikai modell megalkotása és az optimális megoldás megtalálása. Eredménye optimalizált kulcsbemenetek tűrésekkel, a megoldás igazolása szimulációval és/vagy megerősítő kísérlettel.

A Fejlesztési fázis az, ahol a legnagyobb az eltérés a használatos eszközök tekintetében a vállalkozások nagyságát tekintve. A KKV-k esetében igen ritkán kerül sor a kísérlettervezés (DoE - Design of Experiment) alkalmazására. A tranzakcionális területeken még a nagyvállalkozások esetében is ritkán használják a DoE-t. Mindig a probléma bonyolultsági foka határozza meg az alkalmazandó eszközöket.

Alacsony bonyolultság esetén az alapvető eszközöket használjuk. Ezek: folyamattérkép, halszálka, Pareto, dobozábra, időrendi grafikonok, sokváltozós diagram (multivari elemzés), egyszerű lineáris regresszió, hipotézis vizsgálatok, cserélhető alkatrészek esetén az alkatrész-kereső módszer [20].

Bonyolultabb esetekben belép a többváltozós regresszió, a teljes és részfaktoros kísérlettervek, még bonyolultabb esetekben a kísérlettervezés nem-lineáris módszerei (válaszfelület módszer), valamint a Taguchi-féle kísérlettervezési módszerek.

Nagyon fontos, hogy amikor úgy gondoljuk, hogy megtaláltuk az optimális megoldást, akkor azt minden esetben egy kísérleti futással ellenőrizzük. Ezt nagyon gondosan kell megtervezni, mert a kisebb vállalkozások esetén ezt rögtön "élesben" kell lefuttatni, ami nem megfelelőség esetén vevői elégedetlenséget von maga után. Ezért célszerű a vevőt is bevonni a Hat Szigma bevezetésének és alkalmazásának folyamatába.

Szabályozási fázis

A Szabályozási fázis célja általánosságban egy komplex minőségrendszer kialakítása és fenntartása, eredménye ellenőrzési és szabályozótervek, valamint folyamatleírások kidolgozása és bevezetése.

Nagyon sokan - helytelenül - a Control szót ellenőrzésként fordítják, az ellenőrzés csak egy része a szabályozásnak, amire azért van szükség, hogy a fejlesztett folyamat hosszú időn keresztül fennmaradjon és biztosítsa a vevői elvárások kielégítését.

A komplex minőségrendszer magában foglalja a szabványosított munka-utasításokat, műveleti és ellenőrzési leírásokat, tréningterveket, mind a folyamat paramétereinek mind az alkalmazott eszközök és szerszámok tekintetében, de a folyamatban dolgozó humán erőforrás szempontjából is.

Ahol mérhető paraméterek vannak, ott leggyakrabban a statisztikai folyamatszabályozást az SPC-t alkalmazzák, segítségével időben tudják észlelni a folyamatban bekövetkezett változásokat, és tudnak intézkedni a visszacsatolásra, azaz a folyamat paramétereinek újbóli beállítására.

A projekt zárása és dokumentálása

A projekt zárása a Szabályozási fázis része kell, hogy legyen, de a fontossága miatt külön beszélünk róla. Bármely fejlesztési munka egyik legfontosabb része a zárás és dokumentálás. Amennyiben ez elmarad vagy csak részlegesen teljesül, a projekt eredményeinek hosszú távú fennmaradása kerül veszélybe. Fontos azért is, hogy a későbbiekben, egy megjelenő probléma esetén, vagy a fejlesztést végző(k) távolléte esetén is gyorsan legyenek hasznosítható információink.

Mit is tartalmazzon egy jó projekt záró? Akár elektronikus, akár papír alapú nyilvántartásról van szó, bizonyos formai és tartalmi követelményeket kell állítanunk. Legyen egy rövid, a kiindulási helyzetet elemző, a projekt menetét igencsak szűkszavúan taglaló, de az eredményeket (szakmai és pénzügyi szempontból) részletesen bemutató, maximum fél A4 oldalas összefoglaló. Nagyon hasznos lehet, ha fázisonként nem több, mint egy oldalban összefoglaljuk a gondolatmenetet és az eredményeket, ahol utalunk arra, hogy melyek azok az adatokat tartalmazó fájlok, ami alapján a leírt következtetésre jutottunk. Amennyiben statisztikai számolásokat is végeztünk, az adatokat tartalmazó excel vagy statisztikai szoftver fájlok is részei legyenek a dokumentációnak (ha nincs számítógépes adattárolás, akkor a mérési jegyzőkönyveket kell archiválni). A szabályozási fázis fontossága miatt, ugyancsak csatolni kell a szabályozó terveket a maguk részletességében, különös tekintettel azon adatokra, amelyek igazolják a bevezetett változtatás jogosságát és szükségességét.

Kell-e nekünk a Hat Szigma?

Egy KKV vezetője vagy vezetősége, a fentiek ismeretében joggal fogalmazza meg a feltett kérdést, és már hallom is a választát, hogy miért nem. Ugyanazokat a kifogásokat fogalmazza meg, mint a nagyvállalatok munkatársai, amikor szóba kerül a Hat Szigma alkalmazása [21]. Lássuk az ellenvetéseket:

1. Nagyon nehéz
2. Hosszú ideig tart
3. Túlságosan merev, szigorú
4. Túl elméleti, tudományos
5. Nem illeszkedik a kultúránkhoz

A magam részéről (tapasztalatok alapján), hozzátenném a következőket:

6. Nagyon sokba kerül
7. Túl kicsik vagyunk ehhez
8. Ez egy nagyon összetett, sokváltozós folyamat (napi kenyérfogyás ingadozása egy kis boltban)

Meg lehet érteni ezeket az érveléseket, de elfogadni nem. A 8. pontban megfogalmazott vélemény igaz, de az már nem biztos, hogy a megfigyelt napi kenyérfogyás (egy hónapon keresztül gyűjtve az adatokat) nem mutat valamilyen trendet, ne lehetne egy konfidencia intervallum segítségével meghatározni egy rendelési mennyiséget. Hiába ajánlottam fel a tulajdonosnak az ingyenes és titkos segítségemet, egyelőre még hajthatatlan az ügyben, pedig amikor rajta marad a kenyér, az komoly veszteség, ha pedig idő előtt elfogy, akkor a vevők elégedetlenek, és mennek a szomszéd házban lévő másik bolthoz, és a tejet meg a párizsit is ott fogják megvenni. Nem kellene mégis megpróbálni?

A Hat Szigma bevezetésének és alkalmazásának szabályai

A Hat Szigma több, mint 20 esztendő, így elegendő tapasztalat gyűlt össze a bevezetésről és a működtetésről. Áttekintve a rendelkezésre álló nemzetközi szakirodalmat [22-31], több mint 100 jótanács állt a rendelkezésemre, amelyhez hozzátettem saját több, mint 10 esztendő tapasztalataimat is. Az ajánlásokat végül is 7 különböző kategóriába soroltam be. Ezek a kategóriák:

- A vezetés szerepe
- A támogatók felelőssége
- Hat Szigmás szerepkörök
- A projektek kiválasztása
- A tréningek
- A módszer alkalmazása
- Az elismerés

A sok tanácsot 15 pontban foglaltam össze [32], vizsgáljuk meg ezeket részletesen, az egyes kategóriákhoz rendelve!

A vezetés szerepe

1. *Tedd fel magadnak a kérdést, miért akarsz Hat Szigmát bevezetni!*

Ishikawa szerint [33] a fennálló problémák 90 %-a megoldható a 7 fő minőségügyi eszköz (Hisztogram, Pareto, szóródás, halszálka stb.) alkalmazásával. Meg kell vizsgálni, vajon a problémák olyanok-e, hogy valami teljesen új módszer használatára van szükség.

A Hat Szigmát bevezetni pusztán azért, mert ez a divat, rendkívül költséges és nem is fogja hozni az elvárt eredményt. Azt is világosan kell látni, hogy a Hat Szigma nem csupán egy minőségügyi kezdeményezés, hanem egy komplett rendszer, amelyet fel kell építeni és a működtetéshez folyamatosan erőforrásokra van szükség.

A kis és közepes vállalkozások esetén biztosítani kell, hogy a rendszer bevezetése alatt tudom-e biztosítani a vevőim folyamatos ellátását az eddigi színvonalon.

2. *Biztosítsad a legfelső vezetés teljeskörű egyetértését és támogatását!*

A közepes vállalkozásoknál ez a teljes irányító gárda cselekvő elkötelezettségét jelenti, kisvállalkozásoknál a teljes dolgozói létszám bevonása szükséges.

3. ***Készíts a bevezetésre és elterjesztésre részletes tervet, és minden szintre biztosítsd a tejeskörű kommunikációt.***

Ez teljesen eltérően működik a vállalkozás nagyságától függően, míg a nagyobb közepes méretű vállalatok esetén (150 főnél nagyobb) a bevezetés a nagyvállalatokra érvényes irányelvek szerint mehet végbe, addig a kisebb vállalkozások esetében egyedi módszereket kell alkalmazni.

Minden esetben igaz, hogy a bevezetés irányítását soha ne bízzuk teljes egészében külső tanácsadóra, mert az soha nem lesz képes a vállalkozás egyedi kultúrájának megértésére, az abban rejlő adottságok teljes mértékű kihasználására.

A támogatók felelőssége

4. ***Teljes mértékben vond be a folyamatok gazdáit, tedd érdekeltté őket saját folyamataik fejlesztésében!***

Szintén nagyságfüggő, a kisebb méretű vállalkozások előnyben is lehetnek ezen a területen, mert esetükben a folyamattulajdonos, a Bajnok és a Hat Szigma Felelős gyakran ugyanaz a személy.

Hat Szigmás szerepkörök

5. ***A Hat Szigma Szervezet tagjai és a Bajnokok csak a módszerrel és az eszközökkel kapcsolatos dolgokkal foglalkozzanak.***

Míg a nagyvállalatok esetében nagyon fontos, hogy a Fekete Övesek ne részmunkaidőben legyenek foglalkoztattva, mert a régi és új szerepkörök alapvetően más gondolkodást és hozzáállást kívánnak meg, addig ezt a luxust a kisebb vállalkozások nem engedhetik meg maguknak. A Fekete Övesekről a hangsúly a Zöldövesek munkájára helyeződik át. A Fekete Övesek mentor szerepe azonban továbbra is megmarad.

Hogyan működjenek a Zöldövesek? A kiválasztott személy kap egy feladatot (projektet), amit a Hat Szigma módszereivel kell végrehajtania. A munka során megtanulja a módszertant, megismeri az eszközöket és használatukat - erre van a heti 8 óra, amit legfejlebb két részletben használ fel, ellenkező esetben szétaprózódik és teljesen eredménytelen lesz. Egy esztendő alatt akár négy projektet is vihet, így a módszer közel készség szintűvé válhat. Egy esztendő után már elhagyjuk a 8 órás Hat Szigma kedvezményt, mert ekkor már elvárható, hogy önállóan dolgozzon. Ekkor egy másik munkatárs léphet a helyére, így bizonyos idő után az érintett dolgozók mindegyike Hat Szigma képzésben részesülhet.

6. ***A Hat Szigma Szervezet nem egy elit klub!***

Világosan meg kell értetni a szereplőkkel, hogy nem egy tudományos gyakorlaton vannak, ahol a legfontosabb dolog a képesítés megszerzése. Feladatuk az üzleti célokhoz kapcsolódó feladatok megoldása, amibe beletartozik a kétkedők és ellenállók meggyőzése, a felmerült akadályok elhárítása és a személyes példamutatás.

A KKV-k esetében az ilyen attitűdöket rövid időn belül eliminálni lehet.

A projektek kiválasztása

7. ***A projektek az üzleti tervhez és a résztvevők napi munkájához kapcsolódjanak!***
Olyan projekt kiválasztási rendszert kell kialakítani, ahol a projekteket az üzleti tervből vezetik le, vagyis szigorúan felülről lefelé történik, [26] szerint ebben a folyamatban a demokratikus megközelítés nem működik. Az alulról jövő építkezés hátránya az, hogy ez esetben a funkciók elképzelései valósulnak meg, és nagy a valószínűsége annak, hogy csak lokális eredményeket kapunk, vagyis az üzleti vevők kívánságai (CTQ) továbbra is kielégítetlenek maradnak.

A KKV-k esetében különösen fontos, hogy a projekt mindig a Zöldöves napi munkájához kapcsolódjon, mert siker esetén a résztvevők a következő feladatban már maguk igénylik a módszer és eszközeinek használatát. Ellenkező esetben a munka nyűg lesz és az érdektelenség miatt az eredményessége is alacsony szintet fog hozni.

8. ***Ne a projektek számával és a megtakarítással mérd az eredményességet!***
A nagyvállatok felső vezetését gyakran kapja el Deming "hét halálos betegségének" ötödikét [34], a látható számok használatával történő menedzselést. Ez esetünkben azt jelenti, hogy abban a hitben élnek, minél több a projekt, annál eredményesebbek. Meggyőződésem, hogy a KKV-k vezetése immunis a betegséggel szemben.

9. ***Dolgozz ki és vezess be egy projekt követési rendszert!***
Számtalan függ a vállalkozás nagyságától, a nagyobb vállalkozásoknál érdemes egy a nagyvállati rendszerekhez hasonló projekt áttekintést bevezetni, míg a kisebbeknél elég, ha bizonyos időközönként (2 hetente, vagy zárás esetén) a vezetés és az alkalmazottak közösen áttekintik a projektek haladását.

A projektek nyomon követésének három fontos következménye is van. Első, hogy a dolgozók érzik, hogy a vezetés figyelemmel kíséri a munkájukat, a második, hogy megakadályozhatjuk, hogy egyes munkák végtelen hosszúra nyúljanak. A harmadik pedig, hogy ez kiváló alkalom arra, hogy a sikereket kommunikáljuk és az arra érdemeseket megjutalmazzuk.

A tréningek

10. ***A tréning nem egy kipipálandó dolog!***
A tréningek szerepére korábban már utaltunk, az ott elmondottakat nem kívánjuk megismételni. Mi az amire még fel kell hívunk a figyelmet? Az egyik, hogy a képzések eredményességét valamilyen formában mérni kell, mert ennek alapján lehet módosítani a szerkezetét (elmélet/gyakorlat arány), új anyagrészeket beépíteni, feleslegeseket kivenni.

A bevezetés időszakában ne úgy kezeljük, mint az általános iskolát, ne legyen tömeg képzés. Azok kapják meg a szükséges ismereteket, akik használni fogják. Ez eredményezheti azt, hogy a sikereket látva, a dolgozók maguk fogják igényelni a tréninget, amely a bevezetés egyik sikertényezője lehet.

Tapasztalataim alapján az a tréning igazán eredményes, ahol a képzés helyszíne nem a munkahely, a dolgozók elérhetősége (e-mail, mobil telefon) korlátozva van a képzés idejére.

A módszer alkalmazása

11. *A feladatra és ne a statisztikára fókuszálj!*

Nem egy esetben - a projekt team tagjai - megrészegülve a statisztikai szoftverek által nyújtott szinte korlátlan elemzési lehetőségektől, mindent kipróbálnak. Ezt a megnyilvánulást a Hat Szigmán belül "analízis paralízisnek" nevezzük, és bizony ezen betegség leküzdése nem egyszerű dolog, abban a Fekete Öveseknek és a Bajnokoknak, illetve a kisebb vállalkozásoknál a tulajdonosnak van igen fontos szerepe.

12. *A projekt egy konkrét mérőszámmal meghatározott problémára vonatkozzon!*

Ez a kitétel akár a projektekre vonatkozó szabályok közé is bekerülhetett volna, de úgy gondoljuk, hogy az alkalmazásnál van a fontosabb szerepe, azért itt szerepeltetjük. Gyakori probléma, és erre már korábban utaltunk, hogy valódi mérőszám hiánya miatt a projekt működési területe sem igazán jól definiálható. Ezért lehet találkozni "világmegváltó" projektekkel, amelyek alapból nem lehetnek sikeresek.

13. *Ha falakba ütközöl, azonnal jelezzed!*

Egy projekt - a bevezetés időszakában a Hat Szigma - sikere múlhat azon, hogy a feladat végrehajtása során felmerült akadályokat (például a folyamat-tulajdonosok ellenállását) a lehető legrövidebb idő alatt legyőzzük. Ezeket a falakat, a Bajnokok, a Hat Szigma Felelősök, vagy a tulajdonosok segítségével tudjuk lebontani.

14. *A projekt bemutatása a lényegre és ne a formára fókuszáljon!*

A Hat Szigmát alkalmazó cégek szinte mindegyike szembesül azzal a problémával, hogy a projektek felülvizsgálatakor a a team olyan prezentációs anyagot mutat be, amely kihasználja a power point által nyújtott összes lehetőséget. A lényeg az eredményeken van és nem a körítésen. Minél kisebb egy vállalkozás, annál könnyebben tudnak egy egyszerű, de hatásos projekt bemutató formát és összejövotelt megszervezni, akár fehér asztal mellett is.

Az elismerés

15. *Jutalmazd a kiemelkedő teljesítményt!*

Nagyon fontos, hogy a bevezetési tervben szerepeljen és a kommunikáció része legyen, hogy a legjobbak milyen elismerésben részesülnek. Ez egy nagyon fontos része a bevezetésnek és utána fenntartásnak.

Az elismeréshez tartozik, hogy milyen karrier lehetőségekkel számolhat egy Zöldöves, aki az átlagnál jobban végzi el a munkáját. A KKV-k esetén előbbre

léphet Fekete Öves pozícióba, vagy az üzleti vezetés részévé válhat. Amennyiben tanúsított képesítést szerez, a munkaerőpiacon megnő az értéke.

A Hat Szigma bevezetése és működtetése nem egyszerű dolog. Megpróbáltuk az ismertetett 15 pontban, mondhatnám "parancsolatban" összefoglalni a legfontosabb szempontokat, hogy útravalóul szolgáljanak azoknak az úttörőknek, akik nekivágnak az útnak.

A Hat Szigma nyelvén szólva a 15 pont egy átlagos szempontrendszer, aminek a szórását nem igazán tudjuk megbecsülni. Az alkalmazás helye, körülményei újabb nézőpontokra hívhatják fel a figyelmet. A szerző köszönettel vesz minden olyan tapasztalatot, amellyel bővíthetjük az alkalmazók tudását.

Elmélkedés a bevezetés lehetőségeiről

Tekintsük át még egyszer az Európai Uniónak a kisvállalkozásokra vonatkozó chartájának pontjait:

1. A vállalkozások oktatása és képzése
2. Olcsóbb és gyorsabb indulás
3. Jobb törvénykezés és szabályozás
4. Szakmai ismeretek biztosítása
5. Az online hozzáférés javítása
6. Az egységes piac jobb kihasználása
7. Adó és pénzügyek
8. A kisvállalatok technológiai teljesítményének erősítése
9. Sikeres e-üzleti modell és legmagasabb szintű kisvállalati támogatás
10. A kisvállalati érdekek erősebb, hatékonyabb képviselőjének kialakítása uniós és nemzeti szinten

Ha átgondoljuk, a fenti pontok a nemzeti kormányok és az uniós bizottságok feladatait rögzítik, ezzel a KKV-k élete nem fog javulni egyhamar. Mi akkor a megoldás?

A megoldásra a Somogyi Kereskedelmi és Iparkamara adta meg számomra a választ. A Kamara Minőségügyi Szakmai Klubja fontosnak tartotta, hogy tagjai megismerkedjenek az új minőség- (Hat Szigma) és termelékenységfejlesztési (Lean) módszerekkel, a vállalkozás imázsát javító technikákkal (5S), [36], [37], [38].

A kulcs a szakmai és/vagy társadalmi szervezetek kezében van. Véleményem szerint ma helyi szinten ők azok, akik ezt a támogatást meg tudják adni a KKV-knek, rendelkeznek a szakmai információs háttérrel, az oktatásokhoz szükséges infrastruktúrával, és képesek a folyamatos mentorálást is biztosítani. A kamarák fel tudnák vállalni, hogy megyei szinten biztosítanak egy Fekete Övest, aki képezni a vállalkozások Zöldöveseit, folyamatos segítséget adna a projektek végrehajtásához. Ekkor a Fekete Öves fenntartásának költsége egy-egy vállalkozás számára már elviselhető, nem szükséges több tucat statisztikai szoftver megvásárlása sem.

Gondoljunk bele, hogy a Balaton déli partjának jelentős része Somogy megye része. (A példában szereplő vendéglátóhely az északi parton található.) Kis és közepes méretű vállalkozások tucatjai dolgoznak a nyáron pihenni vágyók igényeinek kielégítésén, nem kis versenyben. Szezonon kívül adott a lehetőség arra, hogy a szolgáltatók megismerkedjenek új módszerekkel, eszközökkel, amelyekkel a versenyképességüket növelhetik.

A gondolat még 2006-ban fogalmazódott meg bennem, és megerősített az elképzelés életképességében, hogy 2007. decemberében, az egyik legrangosabb Hat Sigma honlapon történő vizsgálódásom eredményekképpen rátaláltam a Six Sigma Qualtech egy cikkére, ahol arról írnak, hogy egy adott városon belül a cégek összefognak egymással és közös tréningeket szerveznek [39]. A közös tanulás és élmények, a kialakult kapcsolatok megteremthetik a "legjobb gyakorlat" szervezeten belül elterjesztésének lehetőségét.

Hogyan kerülhető el, hogy elfogyjon a "Prágai páros"?

A Tisztelt Olvasó már nagyon sok mindent megtudott a Hat Szigmáról a különböző nagyságú vállalkozások esetére, de konkrét példát még nem ismerhetett meg, hogyan is lenne alkalmazható: Vegyük elő ismét a "Prágai párost"!

Definíció

Probléma leírása: elfogyott az ajánlott termék,

Általános CTQ: vevői elégedettség

A probléma számszerűsítése: "150" adag Prágai páros nyereségének elmaradása

Projekt team: tulajdonos, alkalmazottak

Mérés

Cél: ne legyen kielégítetlen vevő

Specifikus CTQ: adott termék kaphatósága

Adatgyűjtő lapok kidolgozása a fogyások nyomkövetésére

Brainstorming az idő előtti fogyások okairól, az utánpótlás biztosításának lehetséges módjairól

Elemzés

Kritikus termék meghatározása adatgyűjtés alapján (valóban a Prágai páros a legkritikusabb termék feltételezés megerősítés, pl 10 esetből 6-szor idő előtt elfogy, ami 1.25 "szigmás" - szigma képességű folyamatot jelent)

A fogyások elemzése a problémás termékre

A fogyások okainak elemzése (kis készlet, nehéz utánpótlás stb.)

Fejlesztés

Szabályozórendszer kidolgozása az idő előtt elfogyó termékre, pl szabályozókártya

Kritikus szint meghatározása az adott termékre

Összefüggés keresés a kritikus termék és az utánpótlási lehetőségek között

Az utánpótlás logisztikájának kidolgozása

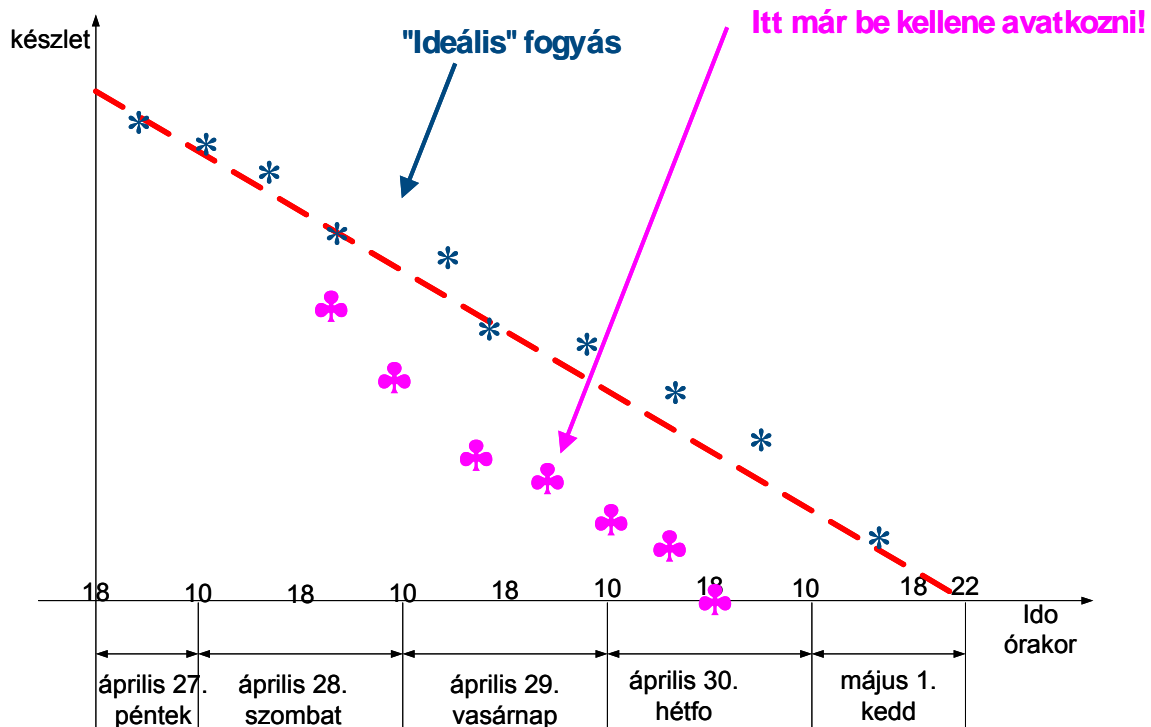
Szabályozás

Az érintettek kioktatása

A szabályozó kártya használatbavétele

A kommunikációs lánc kidolgozása

Elkészítettem a legegyszerűbb szabályozó kártyát, ahol a vízszintes tengelyen a 4 napos ünnep van feltüntetve, az egyszerűség kedvéért, csak a nyitvatartási időkre (nyitási időpont 10 óra, zárási időpont = azonos a másnapi nyitási idővel). A függőleges tengelyen pedig a készlet szint van feltüntetve. Összekötöm egy egyenes vonallal a nyitáskori készlet szintet az ünnep végi zárás szintjével, ami akár a nulla is lehet. Ha a készlet tartósan a szabályozó vonal alá kerül, lehet indítani az utánrendelést. Ezt bemutatjuk a 3. ábrán is.



3. ábra: Egyszerű szabályozókártya a készlet szint változásának figyelésére

A Tisztelt Olvasóban felmerülhet az a gondolat, hogy minek ez a sok hókusz-pókusz, ezt a kártyát kell használni, és meg van oldva a probléma. Ez igaz, csak odáig el kell jutni, hogy kézenfekvő legyen a szabályozó kártya használata, és ebben segít a Hat Szigma.

Összegzés

A Hat Szigmát a minőségfejlesztés egyik leghatásosabb módszerének tartják napjainkban, bár a sikertörténetek leginkább a multinacionális nagyvállalatokról szólnak. Azt a kérdést vizsgáltuk meg, hogy vajon alkalmazható-e ez a módszer a kis és közepes nagyságú vállalkozásokban is - amelyek az európai gazdasági élet kulcsszereplői - annak

ellenére, hogy a nagyvállalati tapasztalatok azt mutatják, hogy a módszer bevezetése és alkalmazása rendkívüli forrásokat kíván. Áttekintve a Hat Szigma infrastruktúrát, a DMAIC stratégiát, a 20 év alatt összegyűlt bevezetési és alkalmazási tapasztalatokat, arra a válaszra jutottunk, hogy a módszer, nem a lényegét érintő változtatásokkal, életképes a KKV-k világában is. Megpróbáltunk megfogalmazni egy modellt, amely alkalmas lehet arra, hogy a magyar kis és közepes vállalkozások tudjanak élni a Hat Szigma által nyújtott előnyökkel, akár a hazai, akár az uniós gazdasági környezetben.

Felhasznált irodalom

- [1] A comprehensive policy to support SMEs
http://ec.europa.eu/enterprise/entrepreneurship/sme_policy.htm
- [2] Craft and micro-enterprises
<http://ec.europa.eu/enterprise/entrepreneurship/crafts.htm>
- [3] <http://www.ksh.hu>
- [4] Kisvállalkozások Európai Chartája
ISBN 92-894-7610-9
- [5] **Waxer, C.** Is Six Sigma Just for Large Companies? What about Small Companies
<http://www.isixsigma.com/library/content/c010325a.asp>
- [6] **Williams, K. D.** Implementing Six Sigma Methodology in a Small IT Firm
<http://software.isixsigma.com/library/content/c070117a.asp>
- [7] **Thomas, D.** What Small Business CEOs Must Know to Start Six Sigma
<http://www.isixsigma.com/library/content/c060116a.asp>
- [8] **Harry, M.** The Vision of Six Sigma: A Roadmap for Breakthrough
Six Sigma Publishing Company, 1994, ISBN 0-9643555-2-3
- [9] **Morgan, J., Brenig-Jones M.** A Hat Szigma és az ISO 9000
Minőség és Megbízhatóság, 2001. 3. szám, pp134-136.
- [10] **Hutchins, D.** Forradalmi módszer a minőségfejlesztésben
Minőség és Megbízhatóság, 2001. 3. szám, pp142-143.
- [11] **Arimany de Pablos, L.** A hat szigma a minőség mérőszáma
Minőség és Megbízhatóság, 2001. 4. szám, pp188-192.
- [12] **Pall G. A.** A Hat Szigma megvalósítása a szállítási lánc környezetében
Minőség és Megbízhatóság, 2006. 6. szám, pp316-322.
- [13] **Aschner G.** A Lean Hat Szigma
Magyar Minőség, XVI. Évfolyam, 6. szám, 2007. Június
- [14] **Tóth Cs. L.** Hat Szigma - Siker vagy ámitás?
Magyar Minőség, XVI. Évfolyam, 12. szám, 2007. december
- [15] <http://www.lkq.hu/sigma>
- [16] **Pyzdek, T.** The Six Sigma Quality Handbook
McGraw Hill, 2003, ISBN 0-07-141015-5
- [17] Ask **Mikel Harry**,
<http://www.isixsigma.com>
- [18] **Fadhil S. G.** Training Black Belts or Hiring Them - Which is better?
<http://www.isixsigma.com/library/content/c070101a.asp>

- [19] **Pyzdek, T.:** A Roadmap for Deploying Six Sigma in Small Business
<http://www.isixsigma.com/library/content/c051024a.asp>
- [20] **Kemény S., Papp L., Deák A.:** Statisztikai Minőség- (Megfelelőség) - Szabályozás, Műszaki Könyvkiadó, Magyar Minőség Társaság, Budapest, 1998, ISBN 963 16 3006 4
- [21] **Kubick, T. M.:** Confronting Data Demon
ASQ Six Sigma Forum Magazine, Vol. 3. No. 3, May 2004. p8.
- [22] **Six Sigma Qualtec:** Deployment Approach from Initialization to Self Sufficiency
<http://www.ssqi.com>, White Paper
- [23] **Tóth Cs. L.:** A 6 σ bevezetésének tanulságai egy multinacionális nagyvállalatnál (különös tekintettel a képzésekre)
ISO 9000 Fórum, Magyarországi Tanúsított Cégek X. Nemzeti Konferenciája, Balatonfüred, 2003. szeptember 11-13. Konferencia Kiadvány A5. Előadás.
- [24] **Six Sigma Qualtec:** 10 Essential Things to Do - and 10 Things Not to Do - for a Successful Six Sigma Deployment
<http://www.ssqi.com>, White Paper
- [25] **Tóth Cs. L.:** Jelent-e változást a Hat Szigma bevezetése egy vállalatnál - mire fókuszáljunk az alkalmazás során?
XVI. Magyar Minőség Hét, Budapest, 2007. november 5-8, Előadás + CD
- [26] **Ranjan G.:** 10 Ways to Failure for a New Six Sigma Deployment
<http://www.isixsigma.com/library/content/c071203a.asp>
- [27] **Wetzel D.:** Reflections on Six Sigma: Eleven Reasons it Has Thrived
<http://www.isixsigma.com/library/content/c050112a.asp>
- [28] **Carnell M.:** Understanding Six Sigma Deployment Failures
<http://www.isixsigma.com/library/content/c020916a.asp>
- [29] **Robustelli P.:** Quality management: Six Sigma and management
<http://www.ssqi.com>, Six Sigma Qualtec White Paper
- [30] **Six Sigma Qualtec:** The importance of project Selection
<http://www.ssqi.com>, White Paper
- [31] **Carey B., Thome B.:** Process Improvement for Lean Six Sigma Program Too
<http://www.isixsigma.com/library/content/c070919a.asp>
- [32] **Tóth Cs. L.:** Költség alapú minőségirányítási rendszerek: A Hat Szigma és a Karcsúsítás (Lean), A minőségfejlesztés új útjai, 5.2.1 fejezet
Verlag Dashöfer, 2008, megjelenés alatt
- [33] **Micklewright, M.:** Lean Six Sigma - An Oxymoron?
http://www.superfactory.com/articles/Micklewright_lean_oxymoron.htm
- [34] **Tenner, A. R.; DeToro, I. J.:** TQM - Teljeskörű Minőségmenedzsment, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1998, ISBN 963-16-3043-9
- [35] The Certified Six Sigma Black Belt **Handbook**
ASQ Quality Press, 2005, ISBN 0-87389-591-6
- [36] **Tóth Cs. L.:** A kiváló munka 5 pillére az 5S
Somogyi Kereskedelmi és Iparkamara Minőségügyi Szakmai Klub
Kaposvár, 2006. november 21. skik.hu, Előadás

- [37] **Asztalos G.:** A Lean Menedzsment
Somogyi Kereskedelmi és Iparkamara Minőségügyi Szakmai Klub
Kaposvár, 2007. április 24. skik.hu, Előadás
- [38] **Tóth Cs. L.:** Six Sigma - Húsz éve töretlen siker
Somogyi Kereskedelmi és Iparkamara Minőségügyi Szakmai Klub
Kaposvár, 2008. május 8. skik.hu, Előadás
- [39] **Six Sigma Qualtec:** Introduction to Six Sigma for Small to Mid Sized Companies
<http://www.ssqi.com>, White Paper