

ПРИНЦИПИ НА ТОТАЛНОТО КАЧЕСТВО

Основни понятия и идеи

Основни са понятията “грешка” (дефект, отклонение или несъответствие), “контрол” (откриване и/или отстраняване на грешка след като тя е възникнала) и “осигуряване” (откриване на причините за вече възникнала или потенциална грешка и отстраняване на тези причини, за да бъде предотвратена грешката).

Идеите на тоталното качество са много. Две от тях имат водещо значение.

Първата водеща идея е, че радикалният път за намаляване на грешките е осигуряването, т.е. борбата с причините, а контролът има само допълваща роля.

Втората водеща идея е, че причините за грешки са много и разностранни. Следователно, ако една система си постави за цел да бъде винаги и във всичко безгрешна, осигуряването и контролът трябва да покрият всички нейни страни.

Идеите на тоталното качество важат не само в индустрията или услугите.

Те са отражение на съвсем нов подход в мисленето и поглед към света и прагматичните мотиви на житието и имат широко, почти философско значение.

Общи принципи за осигуряване

Общите принципи за осигуряване са три:

- принцип на ранното осигуряване;
- принцип за ориентация към клиента;
- принцип за търсене и атакуване на първопричината.

Принципът на ранното осигуряване гласи, че най-ефикасни са ранните осигуровки. Казано на езика на индустрията и индустриалните продукти, една осигуровка е толкова по-ефикасна, в колкото по-ранна фаза на жизнения цикъл или в колкото по-ранен етап на възпроизводствения процес тя е била заложена.

Това значи, че най-ефикасните осигуровки на продукта (по отношение на жизнения му цикъл) са тези в ранните фази на “появата” му и неговия “възход”.

Това значи също, че най-ефикасните осигуровки във възпроизводствения процес са тези в ранните етапи – проучване, задание, проектиране на продукт и технология, предпроизводствени проверки за годност на продукта и готовност на процеса, и накрая, планиране и подготовка за бъдещо редовно производство.

Принципът за ранното осигуряване не отрича значението на осигуровките в същинското производство на един вече усвоен продукт, но показва, че те са малоефикасни и дори са лишени от смисъл, ако липсват подходящи осигуровки в предходните фази на жизнения цикъл и етапи на възпроизводствения процес.

Ранните осигуровки са и икономически по-ефективни – преките разходи за тези осигуровки са доста по-ниски от същите разходи за “късни” осигуровки.

Принципът за ориентация към клиента гласи, че “Клиентът е Цар!”. Този принцип лесно може да бъде осмислен, ако хората във фирмата разберат, че заплатите не ги “дава директорът”, а ги “плаща клиентът”, като купува това,

което фирмата продава... ако реши да купи от нея, а не от друга фирма. Когато клиентът има избор, той купува само този продукт, който в най-пълна степен отговаря на нуждите и очакванията му. Ако успееш по-точно да разбереш тези нужди и очаквания (маркетинг!), по-плътено да се доближиш до тях (развой!) и по-точно да ги постигнеш (производство!) и ако твоето разбиране, доближаване и постигане е по-добро от това на конкурентите, ти ще продаваш повече от тях, защото те не успяват да разбират, да се доближават и да постигат съответствие с нуждите и очакванията на клиента така, както ти го правиш – по-добре от тях. Фирма, ориентирана към нуждите и очакванията на клиента, стои в по-изгодна позиция спрямо фирмите, втречени в своите вътрешни нужди и очаквания, тъй като удовлетворяването на вътрешните нужди и очаквания винаги минава през (зависи най-пряко от) удовлетворяването на нуждите и очакванията на клиента. Фирма, ориентирана към клиента, може точно да следи нуждите и очакванията (активен маркетинг!), бързо и плътно да се доближава до тях (мощтен развой!) и винаги точно да ги постига (ресурсно обезпечено и икономично производство!). Тези три функции (маркетинг, развой, производство) трябва да са балансирани. Не е задължително и трите функции да са собствени функции на фирмата, т.е. тя да ги реализира със собствени ресурси – някои от тях може да са “изнесени” извън фирмата и тя да ги ползва във вид на външни услуги. Важното е тяхното единодействие да гони общата цел за все по-пълно покриване на динамичните и все по-високи критерии на клиента и то по един все по-ефективен начин, т.е. по-виждащ маркетинг, по-интелигентен развой и по-икономично производство.

Принципът за първопричината гласи, че трябва да се търсят и атакуват не само преките, непосредствени причини, но най-вече техните първопричини. Природата и техниката са изтъкани от причинно-следствени връзки. Всяка една причина е следствие от друга причина, тя пък – от трета, и така, като се върви по веригата “причина – следствие”, може и трябва да се копае до най-дълбоките корени, до първопричините. Като се изкоренят първопричините, всички преки причини, които всъщност са били следствия от първопричините, отпадат сами. Борбата с грешките трябва да се насочи към издирване и премахване на техните първопричини. Това е по-трудно като диагностика, понякога е по-трудно и като лечение, но дава дефинитивен и необратим полезен резултат. Вместо през ден да плевим треската, по-разумно е да риголваме земята и трескотът ще изчезне. Вместо да контролираме и коригираме грешките на работниците, по-правилно е да ги обучим да не грешат. Вместо да мерим всеки детайл, нека точно настроим машината и да работим с годен инструмент и удобна технологична екипировка. Вместо да пръскаме срещу комарите, по-разумно е да пресушим тяхното бласто.

Принципи за осигуряване

Тук ще бъдат разгледани само една малка част от основните принципи за осигуряване, приложими към различните етапи на възпроизводствения процес.

На етапа **проучване** основен е принципът, че проучване се извършва чрез “обратна връзка от пазара”. Това означава, че ни е нужна три вида информация:

- първо, за днешните и бъдещите нужди и очаквания на клиента;
- второ, за явните и латентни възможности и намерения на конкурента;
- трето, за условията и особеностите при реална употреба и свързаните с тях различия между “реална” и “предназначена” употреба на продукта.

На база на тази информация отговаряме на три съществени въпроса:

- първо, кои са важните за клиента характеристики на продукта, на които той много държи и от които не би желал да отстъпи;
- второ, при важните за клиента характеристики, какви са разликите между нас и конкурента (“конкурентни разлики”);
- трето, как конкурентните разлики ще повлияят върху решението на клиента да купи от нас или от конкурента.

Това вече е “маркетингово задание” – важни за клиента характеристики, по които се състезаваме с конкурента, за да задържим и увеличим дистанцията в позитивните конкурентни разлики, а при негативните разлики се стремим да намаляваме дистанцията, да я ликвидираме и дори да постигнем изпреварване. Изготвянето на маркетингово задание предполага в проучването да участват, и то активно, хора и звена, имащи пряк или дори опосредстван контакт с клиента, “независими” развойни специалисти и, по възможност, самият клиент, или ако не той, упълномощен представител, компетентен да защитава изискванията му.

На етап **задание** основен е принципът, че задание се изготвя съвместно от всички заинтересовани страни. “Заинтересовани страни” са основен изпълнител и подизпълнители на проектното решение, звена за закупуване и коопериране, за технологична подготовка на производство, производство, логистични звена, икономически звена, звена по персонала, и разбира се – самият клиент. Това не е формално “съгласуване” на задание, изготвено от проектант без задължения по изпълнение на проекта. Това е “прицелен” процес на търсене на рационален баланс между често противоречивите интереси на заинтересованите страни – “прицелен” баланс между възможностите на производителя и изискванията на клиента, в който водещи са изискванията на клиента. Значи, страните могат да търсят всякакви компромиси между противоречивите си интереси, но не и за сметка на изискванията на клиента. В практически план принципът за участие на всички заинтересовани страни означава заданието да се изготви от нарочно назначена група с прякото, активно и добронамерено участие на упълномощени представители и/или отговорни мениджъри от всички заинтересовани страни.

На етапа **проектиране на продукт** основните принципи са два.

Първият принцип гласи, че продуктът се проектира за реална употреба. “Реална” е употребата при клиента (такава каквато тя е), а “предназначена” е употребата, дефинирана според стандарта и/или схващанията на производителя. Разликите между реална и предназначена употреба, ако засягат характеристики

на продукта, важни за клиента, водят до неудовлетворение – с всички пазарни последици. Ето защо условията на реална употреба трябва да бъдат отчетени в заданието за проектиране, а бъдещият продукт, като слезе от чертожната дъска, трябва да се изпита в условия на реална употреба. Колкото по-близка е реалната до предназначенията употреба, толкова по-удовлетворен е клиентът и в резултат от това толкова по-пазароспособен става продуктът. Принципът за проектиране за реална употреба насочва да се осигури най-активно и дори пряко участие на развойни специалисти в маркетинговите проучвания и при трансформиране на маркетинговото задание в техническо задание за проектиране и производство.

Вторият принцип изисква да се постигне инвариантност на проектното решение спрямо вариациите на производствените фактори. Производствените фактори (характеристики на материалите, параметри и режими на инструменти, машини и оборудване, трудови възможности на хората, условия на труд и пр.) се изменят във времето и пространството и варират в едни или други граници. Проектното решение трябва да осигури продукт, съответстващ на поставените към него изисквания, независимо от конкретно състояние на производствените фактори, стига тези фактори да варират в “нормални” граници. Следователно, при дефиниране на заданието за проектиране, трябва да се отчетат възможните “нормални” вариации на тези производствени фактори, които влияят негативно на способността на продукта да съответства на поставени към него изисквания. Тук се ползват техники, известни още на инженерите от древността – различни и вече класически формули и коефициенти за сигурност, за запасяване и пр. – например, при пресмятане на един детайл якостта на влагания метал се залага на долна граница, при планиране на технологичен тест регулируемата величина (температура) се залага веднъж на долна граница и втори път на горна граница.

На етапа **проектиране на технология** основните принципи също са два.

Първият принцип изисква технологията да се проектира за продукта, а не обратно. Във военните производства принципът е спазен – ще произведеме танкове и проектираме технология за танкове, такава и никоя друга. В повечето непрекъснати производства (металургия, химия, текстил, стъкло, храни и пр.) принципът също е спазен. В доста дискретни производства (металообработка, машиностроене, електротехника, електроника, строителство) нещата са иначе. Там принципът често е нарушен, особено ако производственото оборудване е предимно универсално или ако заводът е строен заради самото му построяване.

Има две концепции за технологично проектиране – класическа и модерна.

При класическата концепция (производствено ориентирано проектиране) се изхожда от налични производствени ресурси (оборудване, материали, хора, методи) и на база на тях се проектира технология за производство на продукт за предназначена употреба. За този продукт се изтъква, че отговаря на стандартите и спецификациите, като това са стандарти или спецификации на производителя.

Модерната концепция (клиентски ориентирано проектиране) изхожда от важни за клиента характеристики на продукта и условия на реалната употреба. Технологиата за производство на този “идеален” продукт се проектира в първо приближение при допускане, че всички необходими ресурси за организиране на такова производство са налични или достъпни. Така определени, необходимите ресурси се сравняват с наличните ресурси (в общия случай ще има разлики и те може да са големи) и се определят разликите – разлики в машини и оборудване, разлики в материали, разлики в квалификация и умения, разлики в организация и методи. Започва итеративен процес на доближаване на двата вида ресурси – “усилване” на наличните ресурси в посока към необходимите и ревизиране на необходимите ресурси (т.е. и характеристики на продукта) с оглед на реалните дадености (а и на това дали е нужно и оправдано да се преследва перфектизъм).

Двете концепции се прилагат отделно и заедно (често се прилагат заедно) и тенденцията е постепенно да се преминава от класическото производствено ориентирано проектиране към модерното клиентски ориентирано проектиране.

Вторият принцип изисква продукт и технология да се проектират заедно. Това не значи винаги, че двата проекта текат заедно. Става дума за търсене на взаимно обвързване на двата проекта и по-точно за следното. Нека продуктът е описан с вектор на характеристиките X . Всяка от тях да е зададена в нормални граници (допускови полета). Производственият процес е описан с вектор Y – вектор на параметрите и режимите на този процес. Всеки параметър или режим има нормални граници (настроечни диапазони). Това съвместно проектиране на технология и продукт трябва да доведе до постигане на твърда зависимост, че нормален процес създава нормален продукт, т.е. ако параметрите и режимите на процеса са удържани вътре в нормалните им настроечни диапазони, то това “автоматично” трябва да води съответствие, че характеристиките на продукта също ще бъдат удържани вътре в нормалните допускови полета. Това позволява контролът да бъде пренасочен от следене на характеристиките на продукта към следене на параметрите и режимите на процеса. Такъв превантивен контрол ще позволи процесът да бъде връщан в норма преди продуктът да излезе от норма, т.е. управляваме качеството на продукта, управлявайки качеството на процеса. Принципът се прилага широко при непрекъснатите процеси и при “специалните процеси” (при тях не може да се въздейства на продукта докато тече процесът или пък продуктът е такъв, че качеството му се проявява едва при употребата).

На етапа на **предпроизводствените проверки** (проверките за годност на продукта и готовност на процеса чрез изработване и изпитване на прототипи, образци, опитни и пробни серии и пр.) основен е принципът, наречен “прототип по японски”. Японците, като правят прототип или образец, нарочно използват материали с широки толеранси на характеристиките, машини с изчерпан ресурс и нови работници. Ако опитен продукт, произведен с тези калпави материали, разбритани машини и неопитен персонал, излезе качествен, то всички продукти в редовното производство ще бъдат още по-качествени. Това бе почти на шега...

Истината е, че в предпроизводствените проверки японците проиграват всички възможни комбинации на производствените фактори и стечения на негативни обстоятелства. Стига се до т.нар. “многовариантни технологии” – към базовата технология са разписани варианти при отклонения в производствените фактори от нормалното, позволяващи да се реагира адекватно при промяна в условията, без документи от типа на “заповед за временно отклонение” или “заповед за изменение” и в края на краищата гарантира предвидимостта на производството. Една технология, “изпитана” при предпроизводствените проверки, предполага възможност да се въведе много по-строга технологична дисциплина, по-добра натурална и стойностна отчетност, и най-важното, освобождава производството от хроничното гасене на пожари при сътресения в материали, машини или хора.

На етапа **подготовка на производството** основните принципи са два.

Първият принцип изисква да бъдат определени и осигурени не какви да е ресурси, а точно необходимите за това производство ресурси. “Необходими” са такива ресурси, които позволяват да се постигне съответствие с изискванията към продукта. Необходими материали, а не каквито сме намерили. Необходими машини, а не тези, които са ни под ръка. Необходими хора (като квалификация и мотивация), а не тези, които сме наследили. Иначе ще произвеждаме заради производството, а не заради продукта и няма да има кой да купи този продукт.

Вторият принцип изисква производствените ресурси да са стабилизирани. Стабилизация на (качеството на) материалите означава да се работи с надеждни доставчици, способни да доставят материали, съответстващи на изискванията. Допълнително материалите се “стабилизират” с входен контрол. Стабилизация на (качеството на) машини и оборудване означава те да са обект на подходяща система за профилактични прегледи, настройки и ремонти. Стабилизация на (качеството на) персонала означава система за подбор, атестиране, оценяване и възнаграждение, която стимулира за качествен труд и ограничава текучеството.

И на етапа **производство** основните принципи са два.

Първият принцип изисква производството да се планира и организира без излишъци. В едно производство винаги има много излишъци – излишни площи и сгради, излишни машини и съоръжения, излишни инструменти и екипировка, излишни средства за измерване и изпитване, излишни материали и заготовки, излишни полуготови или дори готови продукт, излишни документи и данни и други бумажки, излишни правила и норми, излишни звена, шефове и работници. Излишъците водят до нарастване на условно-постоянните разходи и замразяват оборотен капитал. Излишъците удължават производствения цикъл, затрудняват вътрешния транспорт, затрудняват проследимостта и натуралната и стойностна отчетност, създават предпоставки за непредумишлени, а и умишлени грешки, и, взето като сума, затрудняват оперативността и влошават общата ефективност. Производството, за да е оперативно и ефективно, трябва да бъде освободено от излишъците – смело и със замах, – в противния случай то не може да конкурира

други подобни производства, които или са били планирани без излишъци, или, дори грешно планирани, са намерили волята да се отърсят от излишния баласт.

Вторият принцип гласи, че всякакви норми, свързани с производството, трябва да се спазват. Всяко производство се подчинява на множество правила, изисквания и норми. Някои от тях са външно наложени – по линия на закони и разпоредби. Други правила, изисквания и норми са наложени от самата фирма – трудова дисциплина, технологична дисциплина и организационна дисциплина. Правилата, изискванията и нормите са създадени, за да съхраняват определени статуси, застрашени от анархистични или нихилистични поведенчески мотиви, и трябва да се спазват, независимо дали сме съгласни с тях – най-лошият ред е по-добър от безредието. Друг въпрос е, че част от регламентите, които зависят от фирмата, подлежат на периодични прегледи с цел да бъдат усъвършенствани. Спазването на правилата, изискванията и нормите води до дисциплиниране на производството – дисциплинираното производство е предвидимо и управляемо.

На етапа **реализация** основните принципи също са два.

Принципът за **опазване на постигнатото** гласи, че основна отговорност за опазване на постигнатото носи основният производител. На пръв поглед това противоречи на дефинициите за отговорност в търговските договори, според които отговорността е отговорност на “текущия собственик или разпоредител”. Тук става дума за друго. Отговорността на основния производител се изразява в три задължения. Първо, той трябва да дефинира понятни и постижими правила и изисквания за опазване на постигнато при производство качество на продукта в процеса на предекспедиционни, експедиционно-доставни и следпродажбени дейности. Второ, той трябва да ги съобщи на засегнатите звена и да се увери, че регламентите са приети и разбрани и има съгласие да се действа според тях. Трето, той трябва да е готов да окаже всякаква полезна помощ на звената, които реализират неговия продукт, ако тя им е нужна и се явява по възможностите му.

Принципът за **общ интерес** изисква да бъде постигната съпосочност на интересите на всички звена, участващи в процесите на реализация на продукта. Ако интересите са разнопосочни, има рискове за опазването на постигнатото – например, превозвачът е заинтересован да прави тон/километри, междинният склад иска да съхрнява колкото е възможно по-дълго, застрахователят се пази да застрахова за наистина реални рискове и т.н. и всичкото това възпрепятства опазването на постигнатото. При разнопосочни интереси се губи възможността следпроизводствените процеси да бъдат ползвани като източник на сведения за поведението на продукта в реални условия, за удовлетворението на клиента, за набиране на данни за конкуренти и пр. При разнопосочен интерес може да се стигне до укриване и дори изкривяване на информация, ценна за маркетинга, развоя, производството. Подобно на начина, по който производителят оценява, подбира и одобрява своите доставчици на материали, по същия начин трябва да подходи и към партньорите, с които ще работи при реализирането на продукта.

Принципи за контрол

Има два вида контрол – “последващ” и “превантивен”. Контролът върху следствието е последващ, а този върху е причините е превантивен. Последващ е контролът над резултата, а този над условията е превантивен. Частен случай – последващ е контролът върху продуктите, а този над процесите е превантивен.

Принципът за **преванитивност** гласи да се прилага предимно превантивен контрол. Не че не бива да се прилага последващ контрол. Двата вида контрол трябва да се определят в такава мяра, в която засиленият превантивен контрол, снижавайки равнището на грешките, ще снижи нуждите от последващ контрол.

Принципът за **обективизация** изисква, ако това е икономически изгодно, социално целесъобразно и технически възможно, хората да бъдат изключени от контрола. Оценяването на годност за употреба, сортирането и окачествяването често са еднообразни и неизискващи висока квалификация дейности, водещи до грешки поради рутинния си характер и липсата на мотивация за качествен труд. Някои видове контрол са нездравословни и дори опасни. Самата институция на контрола противопоставя хората и ги тласка в конфликт. Има трайна тенденция цената на прекия жив труд да расте, при равна производителност, по-бързо от цената на техниката, способна да замени този труд. Всичко говори в полза на това хората да бъдат изключени от пряко участие в контролни операции, стига да е икономически изгодно, социално целесъобразно и технически реализуемо.

Принципът за **технологично вграждане** изисква контролът да се вгради като присъщ елемент на производствената технология, т.е. производствената и контролната технологии да бъдат проектирани съвместно и внедрявани заедно. Принципът означава и балансирано техническо равнище на двете технологии – не бива автоматизиран технологичен процес да е последван от ръчно сортиране. Нито пък дялкан с теслата детайли да се замерват с микропроцесорен прибор.

Принципът за **насочване** изисква контролът да се насочи там, където има голяма нужда или полза от контрол. Принципът има множество интерпретации.

Насочете контрола **близо до** (физически близо до) източника на грешки. Ако една технологична операция е потенциален източник на грешки, трябва да се контролира веднага след нея, а не пет операции по-нататък. Иначе има риск да правим безцелни обработки на непоправимо сбъркания продукт, да увредим оборудването, да правим излишни демонтажни и повторни монтажни операции.

Насочете контрола **скоро след** (във времето скоро след) момента, в който е вероятно да възникне грешката. Ако в даден момент е вероятно да възникне грешка, трябва да се контролира начаса, а не два дни или три месеца по-късно. Иначе, особено ако грешката е повторяема, има риск през цялото това време, с което контролната операция закъснее, да произведеме брак, и то без да знаем. Пример – контролърът, понеже не му се чака моторите да ги монтират един по един, решава да ги провери накуп, когато партидата е готова. Но още на първия мотор е монтиран “друг” кондензатор и трябва да се ремонтира цялата партида.

Насочете контрола предвид **възможностите на процеса** (възможности на процеса в статистически смисъл). Например, ако процесът е центриран в лявата граница на допуска, ще насочим контрола предимно към нея, а дясната граница ще проверяваме доста по-рядко, защото е малко вероятно тя да бъде нарушена. Струговаме външен диаметър и след всеки детайл ножът се износва – нараства вероятността да нарушим дясната граница на допуска и ще мерим по-често нея.

Насочете контрола **към промените**, т.е. към точки, в които нещо става по нов начин, към моменти, в които се случва нещо ново, към преходните процеси. Машината току що е излязла от ремонт, започнали сме работа с нов материал от нов доставчик, назначен е нов работник, друг днес се връща от отпуск, утре ще играят Левски и ЦСКА, вчера е имало земетресение, днес шефът има имен ден, пускаме нова партида, пробваме нов инструмент. Това са все точки и моменти, в които нещо се е променило и създава допълнителни предпоставки за грешки – контролът трябва да се усили докато всичко улегне и потече в нормално русло.

Насочете контрола **към ранни етапи на процеса**. Там той е по-ефикасен. Ако проверим документация, машини, материали и хора и се окаже, че при тях няма грешки, няма причини производството да допуска грешки, и ако въпреки това извършим и планирания контрол при производството, крайният контрол е “академичен”, един вид допълнителна форма за осигуряване, че всичко е наред.

Насочете контрола **към критични операции**. Ще отнесем този принцип за производствен процес, съставен от последователни операции. Всяка от тях се характеризира с две числа – X и Y . Числото X определя вероятността за грешка, а числото Y – вредата от грешката, например стойност на повторната операция за корекция на тази грешка. Всяка операция може да се оцени с произведението $X*Y$, наречено “критичност на операцията”. Ако $X*Y$ надвишава една отнапред зададена стойност на “допустим риск при пропуснат контрол”, контролът върху тази операция следва да се изпълнява. Ако критичността е “по-малка” от риска, това дали операцията подлежи на контрол или не, зависи от други съображения. Принципът за насочване на контрола към критични операции на база риск има изключително важно методологическо значение при планирането на контрола. Той слага край на извечния спор дали да се контролират само входът и изходът, или, “ако ще е гарга, черна да е”, да се контролират всички операции в процеса.

Принципът за **независимост** гласи, че контролираният не може да влияе на оценки и решения от контрола. Не може апаратът на ОТКК да е подчинен на производствения директор или заплатата му да зависи от натурални показатели.

Принципът за **самоконтрол** изисква задачите за производство и контрол да се обединят. Това на пръв поглед противоречи на принципа за независимост. Идеята за обединяване на задачите, т.е. и отговорността, отрицава концепцията на Форд и Тейлър за разделението на планирането, производството и контрола. Принципът за “самоконтрол на оператора” е ограничено приложим, само ако са изпълнени шестте условия на доктор Джуран. Първото условие е работникът да знае и разбира какво се иска и очаква от него. Второто условие е работникът да

може да провери и оцени дали постигнатият резултат отговаря на изискванията. Третото условие е работникът да познава процеса в достатъчна степен, според възложените му отговорности, за да поддържа параметрите и режимите му в “нормални” граници и така да постига “нормални” характеристики на продукта. Четвъртото условие е ръководителите на работника да са му осигурили всички условия за нормален качествен труд (машина, инструмент, материал, обучение, документация, заплата). Петото условие е да има ориентирани към качеството комуникационни канали “работник – ръководство” и “ръководство – работник”. И шестото условие е хората във фирмата да са мотивирани за качествен труд. Ако едно от шестте условия е нарушено, самоконтрол ще бъде неефективен и ще води вреди вместо ползи. Първите три условия, заедно взети, означават високо квалифициран изпълнителски кадър. Ако тези три условия ги има, във фирмата ще царят вътрешен подтик и атмосфера за изпълнение и на вторите три условия.

Принципът за **сертификация** гласи, че по-ефективно е да се контролира системата за контрол вместо самия продукт. Принципът е приложим най-вече в отношенията с доставчици на материали и позволява да се намалят разходите за входен контрол за сметка на разходи за проверка и оценяване дали доставчикът поддържа ефективна система за управление на качеството на неговия материал.

Принципът **минали данни** изисква да намалим разходите за контрол като ползваме данни от минал контрол, ако е правен такъв. Започва производство на партида, каквато вече сме произвеждали преди месец – сравняваме данните, и ако те съвпадат, олекотяваме контрола. Или е пристигнал материал, придружен с данни от контрол. Сравняваме данните, и ако съвпадат, олекотяваме контрола.

Принципът за **адекватност** гласи контролира се където и както е нужно, а не където и както може. Той следва от принципите “технология за продукта” и “технологично вграждане на контрола” и изисква контролната технология да е способна да доказва дали са постигнати установените изисквания към продукта. Нарушение на този принцип ще е контролна технология да се проектира само и единствено на база на наличните и познати средства за измерване и изпитвания. При производствено ориентиран проект на технологията точно така би станало. При клиентски ориентиран проект на производствената технология принципът където и както е нужно, а не където и както може ще е спасен “сам по себе си”.

Всички принципи за контрол по един или друг начин “се грижат” за това контролът да бъде икономичен. Разходите за контрол, обаче, не могат да бъдат снижавани за сметка на игнориране на необходимия контрол. Необходимият контрол зависи веднъж от равнището на грешките и втори път от изискванията към продукта. Колкото по-високо е равнището на грешките и колкото по-строги са изискванията, толкова повече контрол е нужен и съответно разходите растат. Радикалният път за съкращаване на разходите за контрол е да се инвестира в осигуряване. То води снижаване на равнището на грешките, оттам ще отпадне необходимостта от строг контрол и с това ще се намалят разходите за контрол.

Има и един тънък психологически проблем. Всяка перформантна система за контрол е бременна със зародиша на своята гибел – ако действа ефикасно, тя ще направи излишна сама себе си. С това може да се засегнат нечий интереси. Модерните концепции за управление изискват отговорностите за осигуряването и контрола да се разделят, тъй като двете дейности може да влязат в конфликти.

Принципи за диагностика

Търсим, събираме и анализираме данни за грешки или техни проявления (симптоми) и за условията на възникването им (патогенни фактори), чрез което разкриваме причини за тези грешки (диагностика) и ги отстраняваме (лечение).

Диагностиката “грешки/причини” е част от информационно-аналитичната дейност във всяка фирма и стои в основите на модерния подход за управление.

Принципът за **готовност** изисква да има готовност за диагностика, т.е. да не се почва диагностика, ако липсват ресурси или условия за успешна работа – знания и опит, информация, работно време, технически и фанансови ресурси.

Принципът на **шублера и молива** изисква да се стъпи на данни за факти, събрани с технически средства, обработени с обективни (количествени) методи.

Принципът на **безпристрастността** гласи, че при анализа на изводите от диагностиката е нужно да се осигури участие на всички заинтересовани страни.

Принципът за **търсене на първопричината** вече ни е известен като един от общите принципи за осигуряване и той гласи, че зад преките причини стоят първопричините им. Следователно, диагностиката трябва бъде прицелена в тях