

Operational Excellence zonder dogma



Een keuze- en integratiemodel voor Lean, TOC, QRM, Six Sigma, TPM en RCM

Gebaseerd op: Operational Excellence in perspectief: methoden, instrumenten en toepassingsgebieden

Maarten van Oost | Industrial Engineer | Master of Operational & Supply Chain Excellence | Act2Vision

Inleiding

Operational Excellence: principiële keuzes

Er zijn organisaties en specialisten die pleiten voor een principiële keuze tussen bijvoorbeeld Lean, Six Sigma, TPM of andere procesverbetermethoden. Focus is daarbij het belangrijkste argument: kies de juiste methode voor de gewenste verbetering en voer die consequent door. Dat klinkt logisch, maar het wordt kwetsbaar zodra de omstandigheden veranderen. Wanneer de aard van het probleem verandert, moet ook de verbeterstrategie kunnen meebewegen.

Onder alle omstandigheden vasthouden aan één procesverbeteringsmethode heeft iets weg van een natuurkundige die zichzelf dwingt om uitsluitend voor Newton of Einstein te kiezen. Dat is niet verstandig, omdat beide theorieën elkaar in hun toepassingsgebied aanvullen. Bij procesverbetertheorieën geldt hetzelfde. Lean, Six Sigma, TOC, QRM, TPM en RCM zijn geen concurrerende waarheden, maar invalshoeken op hetzelfde vraagstuk.

Het gemeenschappelijke doel blijft: producten en diensten zo efficiënt mogelijk voortbrengen, tijdig leveren en zo goed mogelijk laten aansluiten op de klantwens. De relevante vraag is daarom niet alleen welke methode gekozen moet worden, maar vooral: welk probleem vraagt nu om welke invalshoek, welke methode helpt om te starten en welke aanvullende instrumenten zijn nodig om het resultaat te borgen?

Daarmee ontstaat een tweede vraag: waarom bestaan er eigenlijk zoveel verschillende methoden en waarom is er geen universele procesmanagementtheorie die alles oplost? Het antwoord ligt in de ontstaansgeschiedenis van de methoden, de verschillende vakdisciplines waaruit ze zijn voortgekomen en de uiteenlopende bottlenecks die organisaties ervaren.

Operational Excellence: het terrein

Voor organisaties die klantgroepen willen bedienen met betrouwbare producten of diensten, concurrerende prijzen, korte levertijden en minimale inspanning voor de klant, is Operational Excellence een logische strategische keuze. In de waardedisciplines van Treacy en Wiersema staat Operational Excellence voor operationeel leiderschap: betrouwbaar leveren tegen de beste totale kosten.

In essentie worstelt elke organisatie met dezelfde vraag: hoe leveren wij, tegen zo laag mogelijke integrale kosten en met een acceptabele levertijd, producten of diensten die aantoonbaar waarde toevoegen voor onze klanten?

Er bestaan verschillende manieren om die waardetoevoeging te vergroten:

- Lean - de slanke organisatie.
- Six Sigma - de perfecte of statistisch beheerste organisatie.
- Theory of Constraints (TOC) - de ongelimiteerde organisatie.
- Total Productive Maintenance (TPM) - de geoliede organisatie.
- Reliability Centered Maintenance (RCM) - de betrouwbare organisatie.
- Quick Response Manufacturing (QRM) - de cellulaire organisatie.

Daarnaast bestaan gemengde vormen, zoals Lean Six Sigma en World Class Manufacturing. Lean Six Sigma combineert flowverbetering en kwaliteitsverbetering. World Class Manufacturing of Operational Excellence is eerder een geïntegreerd systeem dan één specifieke methode: het combineert die instrumenten die voor de betreffende organisatie nodig zijn.

Kennis opdoen voordat de keuze wordt gemaakt

Een procesverbeteringstraject begint niet met het inhuren van een adviseur voor één methode, maar met het begrijpen van de beschikbare methoden, hun uitgangspunten en hun beperkingen. Wie niet bekend is met begrippen als Lean, Six Sigma, TOC, QRM, TPM of RCM doet er verstandig aan eerst zelf kennis op te bouwen.

Dat kan door literatuur en praktijkvoorbeelden te bestuderen, een gerichte cursus te volgen en vooral door de eigen bedrijfsproblematiek te analyseren. Een goede cursus of begeleiding laat ruimte om de eigen situatie te bespreken. Operational Excellence is geen standaardpakket dat één op één wordt uitgerold; elke toepassing vraagt om maatwerk.

Zelf experimenteren met procesverbetering is bovendien zinvol. Lean manufacturing en de Theory of Constraints zijn zelf ook uit praktijkervaring en trial-and-error ontstaan. De technieken zijn vaak niet ingewikkeld. De invoering is dat wel. De complexiteit zit vooral in change management: het meekrijgen van leidinggevendenden, proceseigenaren en medewerkers op de werkvloer.

Een goede adviseur brengt daarom niet alleen methodische kennis mee, maar ook veranderkundige competentie. Hij of zij helpt bepalen welke tools passen bij het probleem, maar vooral ook hoe eigenaarschap, commitment en discipline in de organisatie ontstaan.

Eerste verkenning: de methodieken

Een belangrijk deel van de verklaring voor het grote aantal methodieken ligt in de invalshoek. Verschillende bedrijfsdisciplines hebben hun eigen methoden ontwikkeld:

- Lean, TOC en QRM zijn vooral ontwikkeld vanuit operations management en logistiek management.
- Six Sigma komt uit het kwaliteitsmanagement.
- TPM en RCM zijn ontwikkeld vanuit onderhoudsmanagement en asset management.

De logistieke verbetermethoden Lean, TOC en QRM zijn gebaseerd op twee uitgangspunten die al zichtbaar waren bij Henry Ford:

1. Het verbeteren van de doorstroom is het hoofddoel bij het verbeteren van productie- en distributieketens.
2. Er moet een beheersingssysteem zijn dat de flow balanceert en de snelheidsbeperkende stappen zichtbaar maakt, zodat die gericht verbeterd kunnen worden.

De logistieke methoden verschillen vooral in de manier waarop zij flow balanceren en focused improvement vormgeven. Welke methode het beste startpunt is, hangt af van de productmix, de mate van standaardisatie, de seriegrootte, de klantvraag, de variatie in routing en de aard van de knelpunten.

Verkenning Operations Management

Lean Manufacturing - de slanke organisatie

Lean is afgeleid van het Toyota Production System. De kern is dat alleen activiteiten die waarde toevoegen voor de klant als nuttig worden beschouwd. Alles wat geen waarde toevoegt, is verspilling of moet kritisch worden beoordeeld.

Lean richt zich op het verwijderen van verspilling. In de klassieke benadering gaat het om categorieën zoals overproductie, voorraden, fabricagefouten, fabricageverstoringen, wachttijden, transport en onnodige bewegingen of zoekwerk. In veel organisaties wordt ook overprocessing als afzonderlijke verspilling benoemd: meer doen dan de klant vraagt of dan het proces nodig heeft.

Een van de manieren om verspilling te verminderen is het proces zo veel mogelijk stroomsgewijs en vraaggestuurd in te richten, met zo weinig mogelijk tussenvoorraden in de keten. Value Stream Mapping (VSM) is daarbij een belangrijke tool. Een VSM maakt zichtbaar welke processtappen waarde toevoegen, welke stappen nodig maar niet waardetoevoegend zijn en welke stappen kunnen worden geëlimineerd of gereduceerd.

Lean is vooral interessant voor bedrijven en organisaties die flowgestuurd kunnen produceren of werken. Dat geldt in het bijzonder wanneer sprake is van veel opeenvolgende bewerkingsstappen. Hoe meer processtappen, hoe groter de kans op wachttijd, transport, fouten, voorraden en overdrachtsverlies. Voorbeelden zijn automotive, metaal, elektronica, logistieke ketens, ziekenhuizen en administratieve processen met veel overdrachtsmomenten.

Theory of Constraints - de ongelimiteerde organisatie

Bij de Theory of Constraints staat het verbeteren van de doorlooptijd en doorzet centraal. De gedachte is dat elke keten op enig moment wordt beperkt door één of enkele constraints. Door de bottleneck in de logistieke keten optimaal te exploiteren en alle andere processen daaraan ondergeschikt te maken, verbetert de efficiency van de keten als geheel.

TOC is relevant wanneer de productiecapaciteit of leverprestatie vooral wordt beperkt door logistieke knelpunten. Een herkenbaar symptoom is het ontstaan van grote hoeveelheden tussenvoorraad voor bepaalde bewerkingen, terwijl andere bewerkingen juist wachten op werk. De methode geeft handvatten om die verstoringen zichtbaar te maken en de keten rond het knelpunt te organiseren.

TOC is vooral geschikt voor organisaties die stuksgewijs produceren of meerdere bewerkingsstappen kennen. Net als Lean werkt TOC het krachtigst wanneer toeleveranciers, interne afdelingen en afnemers in de analyse worden betrokken. Een constraint bevindt zich immers niet altijd op de werkvloer. Ook een planningsregel, distributiemethode, marktvraag of verkoopproces kan de doorzet beperken.

Quick Response Manufacturing - de cellulaire organisatie

Quick Response Manufacturing draait om tijdwinst in het totale traject van bestelling tot aflevering bij de klant. Het primaire doel is het verkorten van de doorlooptijd. Dat levert korte levertijden, minder werk-in-uitvoering en een betere respons op klantvragen op.

QRM accepteert dat lokale kosten soms kunnen stijgen als daardoor elders in de keten grotere voordelen ontstaan, zoals minder logistieke handling, minder opslagruimte, minder coördinatieverlies en een hogere leverbetrouwbaarheid. De focus ligt dus niet op lokale bezettingsgraad, maar op integrale tijdwinst.

QRM is vooral interessant wanneer de productiecapaciteit wordt beperkt door high-mix/low-volume productie, klant-specifieke productie, variabele routing of sterk wisselende vraag. De werkvloer wordt daarbij opgedeeld in flexibele, multidisciplinair bemenste productiecellen. Doorlooptijdreductie wordt ondersteund met werklastbeheersing, bijvoorbeeld via POLCA.

Het POLCA-systeem verdeelt het productieproces in cellen. Een cel produceert pas wanneer de ontvangende cel toestemming geeft. De communicatie tussen cellen verloopt via routegebonden kaarten: POLCA-kaarten. Het principe lijkt op toeritdosering op een snelweg of op toestemming vragen in de luchtvaart om te mogen landen. Door werk niet onbeperkt in te duwen, worden wachtrijen en files in de productie voorkomen.

QRM is daarmee een sterke gedachte voor jobshop-omgevingen met een high-variety/low-volume assortiment. De wijze van beleveren van klanten, zoals make-to-order of make-to-stock, het materiaalplanningsproces en de routing over verschillende bewerkingsmachines vormen daarbij de grote uitdaging. Ombouwtijdoptimalisatie is vaak een belangrijke randvoorwaarde.

Verkenning Kwaliteitsmanagement

Six Sigma - de perfecte organisatie

Six Sigma richt zich op het reduceren van variatie in productie- en bedrijfsprocessen. Door variatie te verkleinen, neemt de kans toe dat producten en diensten voldoen aan de verwachting van de klant. De term Six Sigma verwijst naar een zeer lage foutkans: in de klassieke uitleg 3,4 defecten per miljoen mogelijkheden, afhankelijk van de gehanteerde aannames.

Six Sigma komt in beeld wanneer hoge kwaliteitseisen gelden, wanneer relatief veel uitval optreedt of wanneer procesprestaties aantoonbaar moeten worden beheerst. Voor toepassing is het noodzakelijk dat kwaliteit meetbaar is. Dat kan gaan om productspecificaties binnen toleranties, maar ook om administratieve kwaliteit, foutpercentages, doorlooptijdvariatie of klantklachten.

De methode is sterk toepasbaar in de procesindustrie, hightech, farmacie, maakindustrie, financiële dienstverlening, verzekeringen, administratieve processen en andere omgevingen waar kwaliteit en processtabiliteit kritisch zijn. Six Sigma brengt structuur via DMAIC: Define, Measure, Analyse, Improve en Control.

Verkenning Onderhoudsmanagement

Total Productive Maintenance - de geoliede organisatie

Total Productive Maintenance is een logisch vervolg op Total Quality Management. Het doel is productiefaciliteiten in zodanige conditie te brengen en te houden dat een ongestoorde productie- of procesgang mogelijk is. Preventief en voorspellend onderhoud zijn daarbij belangrijke randvoorwaarden.

TPM streeft naar zero product defects, zero unplanned equipment failures en zero accidents. De methode richt zich op het minimaliseren van onverwachte verstoringen, het verbeteren van machinebeschikbaarheid, het verhogen van productiviteit en het creëren van een veilige werkomgeving.

Binnen TPM worden verliezen systematisch aangepakt, zoals lijnstilstanden, productieplanaanpassingen, technische storingen, procesverliezen, omstelverliezen, prestatieverliezen, kwaliteitsverliezen en herbewerkingen. Kleine multidisciplinaire teams verbeteren stap voor stap de Overall Equipment Effectiveness (OEE) van hun machines. OEE is het product van beschikbaarheid, prestatie en kwaliteit.

TPM is vooral passend wanneer sprake is van een complex, duur of kritisch machinepark waarvan de capaciteit onvoldoende lijkt, wanneer ongeplande stilstand veel impact heeft of wanneer onderhoudskosten te hoog worden. De methode vraagt nauwe samenwerking tussen productie, onderhoud, engineering, planning en operators.

Reliability Centered Maintenance - de betrouwbare organisatie

Reliability Centered Maintenance legt de nadruk op het voorkomen of beheersen van de gevolgen van machinestoringen. Met een Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) wordt per gebeurtenis de mogelijke gevolgschade in kaart gebracht. Die schade kan financieel zijn, bijvoorbeeld door stilstand, maar ook betrekking hebben op veiligheid, milieu, kwaliteit of leverbetrouwbaarheid.

Per installatie of maintainable unit wordt vastgesteld wat de gewenste functie is, welke storingen redelijkerwijs kunnen optreden, wat de gevolgen zijn en welk onderhoudsplan het meest passend is. RCM is dus risicogestuurd onderhoud: niet alles krijgt hetzelfde onderhoudsregime; de ernst van het risico bepaalt de aanpak.

RCM is vooral relevant wanneer machines of installaties een hoog veiligheidsrisico kennen of wanneer storingen zeer hoge kosten veroorzaken. Voorbeelden zijn luchtvaart, defensie, kerncentrales, spoorweginstallaties en de petrochemische industrie. De denkwijze kan echter breder worden toegepast. FMEA kan ook worden gebruikt om te bepalen welke product- of procesfouten de meeste impact hebben op klantwaarde.

Tweede verkenning: het terrein

Verruiming van de invalshoek

Aankankelijk richtten veel methoden zich op het verbeteren van een afdeling, machinegroep of afzonderlijk proces. Later werd de scope uitgebreid naar de industriële omgeving en vervolgens naar de gehele bedrijfskolom. Daarna zijn de methoden ook vertaald naar dienstverlening, non-profitorganisaties en administratieve processen.

- TOC richtte zich aanvankelijk op doorlooptijd in productieketens. Tegenwoordig worden ook toelevering, distributie, marketing en verkoop in de constraint-analyse betrokken.
- Six Sigma begon als methode voor productkwaliteit, maar wordt inmiddels ook ingezet voor administratieve processen, serviceprocessen en datakwaliteit.
- TPM richtte zich eerst op machinebeschikbaarheid. Later verschoof de kern naar het vermogen van de organisatie om ongestoord te kunnen werken. Daardoor kunnen ook materiaalbeschikbaarheid, planning, standaarden en gedrag onderdeel worden van de TPM-aanpak.

Deze verbreding vergroot de overlap tussen de methoden. In theorie kunnen de meeste methoden inmiddels worden gebruikt om elk bedrijfsproces te verbeteren. Het eindresultaat is vaak vergelijkbaar: minder tussenvorraden, kortere doorlooptijden, betere kwaliteit, hogere betrouwbaarheid en meer klantwaarde.

Toch blijft de oorspronkelijke invalshoek belangrijk. Mensen en organisaties hebben vaak voorkeur voor een methode die past bij hun discipline, cultuur of denkstijl. Wiskundig ingestelde specialisten voelen zich bijvoorbeeld eerder thuis bij Six Sigma of TOC. Productie- en logistiek managers herkennen zich vaak sneller in Lean, QRM of TOC. Onderhouds- en assetmanagementteams starten logischerwijs eerder met TPM of RCM.

De methoden verschillen vooral in hun aanname over het dominante probleem: verspilling bij Lean, een constraint in de keten bij TOC, sterk wisselende vraag en lange wachttijd bij QRM, kwaliteitsvariatie bij Six Sigma, machinebeschikbaarheid bij TPM en gevolgschade door storingen bij RCM.

Overeenkomsten tussen de methodieken

De overeenkomsten tussen de methoden zijn groter dan de verschillen. Zij delen een aantal fundamentele principes:

1. Elke methode werkt stapsgewijs via een cyclisch proces van meten, analyseren, verbeteren en borgen. Dit is herkenbaar in PDCA, DMAIC en Kaizen.
2. Lokale optimalisatie is ongewenst. Het gaat om het vergroten van waardetoevoeging van zand tot klant, ofwel over de gehele keten.
3. Verbeterprojecten worden uitgevoerd door multidisciplinaire teams. Daardoor wordt afdelingsoverschrijdend samenwerken gestimuleerd.
4. Teams worden eigenaar van hun proces. Eigenaarschap is nodig om resultaten niet alleen te bereiken, maar ook vast te houden.
5. Medewerkers worden gestimuleerd verbeteringen aan te dragen en uit te voeren. Het doel is dat zij zelf het verschil leren zien tussen verspilling en waarde toevoeging.
6. Lean, TOC en QRM delen het uitgangspunt dat verbetering van doorstroom centraal staat.

Lean, TOC en QRM liggen dicht bij elkaar door hun accent op voorraadreductie, just-in-time produceren en ketendenken. Lean pakt vooral processtappen aan die weinig waarde toevoegen. TOC en QRM richten zich sterker op de ketenschakels die doorlooptijd of doorzet beperken.

TPM en RCM overlappen eveneens sterk. Beide vertrekken vanuit het verhogen van machinebeschikbaarheid en betrouwbaarheid. TPM heeft een bredere focus op dagelijks gebruik, standaardisatie, autonome zorg en OEE-verliesreductie. RCM voert de storingsanalyse dieper uit en is sterker risicogestuurd.

Six Sigma en Lean worden vaak als complementair beschouwd. Lean verbetert de doorstroom en vermindert verspilling. Six Sigma reduceert variatie en verbetert de kwaliteit van individuele processtappen. Samen vormen zij een krachtige combinatie, mits de organisatie begrijpt welke methode op welk moment leidend is.

Systematische aanpak en het risico op tunnelvisie

Met name Six Sigma, TPM en RCM kennen een zeer systematische aanpak. Dat is waardevol, omdat mogelijke verbeterpunten minder snel over het hoofd worden gezien. De keerzijde is dat de methode een doel op zichzelf kan worden. Dan ontstaat tunnelvisie: de organisatie werkt aan het correct toepassen van de methode, maar vergeet te toetsen of de verbetering werkelijk klantwaarde oplevert.

Daarom moet steeds worden beoordeeld of de investering opweegt tegen de baten. Cruciaal is of de klant de verbetering wil, merkt of waardeert. Klantwaarde kan gaan over kwaliteit, prijs, leverbetrouwbaarheid, gebruiksgemak, snelheid of risicoreductie.

Out-of-the-box denken blijft nodig. Soms ligt de bottleneck niet in het productiesysteem, maar in het productontwerp, de orderacceptatie, de commerciële belofte, het planningsproces of de manier waarop de keten is ingericht. Een product dat anders wordt ontworpen, kan eenvoudiger worden geproduceerd, geassembleerd, onderhouden of geleverd. Dat soort systeemvragen mogen niet buiten beeld raken.

Eindresultaat: hetzelfde doel, andere startpunten

Theoretisch is het moeilijk om een volledig verkeerde methode te kiezen, omdat de meeste methoden uiteindelijk dezelfde prestatiegebieden raken. Praktisch kun je echter wel onhandig starten. Met een andere startmethode had de organisatie dan sneller resultaat bereikt.

Het primaire doel van de ene methode is vaak het secundaire doel van een andere. Six Sigma verbetert productkwaliteit, maar kwaliteit omvat ook tijdig leveren. Daardoor raken logistieke processen vanzelf betrokken. Lean ziet defecte producten als verspilling en komt daarmee uit bij variatiereductie. Just-in-time produceren werkt alleen wanneer machines betrouwbaar beschikbaar zijn, waardoor TPM of RCM relevant wordt.

De juiste vraag is dus niet: welke methode is universeel de beste? De juiste vraag is: waar zit nu de grootste beperking op klantwaarde, doorstroom, kwaliteit, betrouwbaarheid of kosten?

Beslismodel: kiezen zonder dogma

Het onderstaande beslismodel helpt om een eerste, logische invalshoek te kiezen. Het model is geen keurslijf. Het voorkomt vooral dat een organisatie vanuit voorkeur, mode of adviseursaanbod start met een methode die niet aansluit op het dominante probleem.

Stap 1 - Bepaal het dominante prestatieprobleem

Start met feiten. Verzamel prestatiegegevens over levertijd, doorlooptijd, voorraad, servicegraad, kwaliteit, uitval, herbewerkingen, OEE, storingen, onderhoudskosten, klantklachten en marge. Combineer data met observaties op de werkvloer. De eerste diagnose moet antwoord geven op de vraag: waar verliest de organisatie de meeste klantwaarde of marge?

Stap 2 - Bepaal het procesprofiel

Niet elk proces vraagt dezelfde aanpak. Het maakt uit of sprake is van massaproductie, batchproductie, jobshop, high-mix/low-volume, continue procesindustrie, dienstverlening of administratieve verwerking. Ook de wijze van beleveren is relevant: make-to-stock, make-to-order, engineer-to-order of service op afroep.

Stap 3 - Kies één leidende startmethode

Kies in de startfase één leidende methode om focus te houden. Gebruik andere methoden als gereedschapskist. Zo kan Lean de kapstok zijn, terwijl Six Sigma wordt ingezet voor een kwaliteitsprobleem en TPM voor machinebeschikbaarheid. Of TOC kan de kapstok zijn, terwijl Lean-tools worden gebruikt om rond het knelpunt verspilling te verwijderen.

Stap 4 - Koppel de methode aan eigenaarschap en borging

Een methode levert pas blijvend resultaat op wanneer duidelijk is wie eigenaar is van het proces, welke standaard wordt aangepast, welke prestatie-indicator wordt gevolgd, welk overlegritme nodig is en hoe afwijkingen worden opgepakt. Zonder borging wordt elk verbeterproject een tijdelijke campagne.

Dominant probleem	Passend procesprofiel	Startmethode	Eerste insteek	Belangrijk risico
Veel verspilling, hoge voorraden, wachttijd, transport, zoekwerk, herbewerkingen of veel overdrachtsmomenten.	Herhalende processen, flowprocessen, productie, logistiek, zorg, administratie.	Lean	Value Stream Mapping, 5S, standaard werk, pull, visueel management.	Lokale verspilling verwijderen zonder de ketenprestatie te verbeteren.
Doorzet wordt beperkt door één of enkele knelpunten; werk stapelt zich op voor specifieke bewerkingen.	Stuksproductie, ketens met meerdere bewerkingen, planning- en capaciteitsvraagstukken.	TOC	Constraintanalyse, drum-buffer-rop, exploitatie van het knelpunt.	Iedere afdeling optimaliseert eigen bezetting terwijl de bottleneck blijft bestaan.
Klantvraag wisselt sterk; high-mix/low-volume; lange orderdoorlooptijd; veel wachttijd tussen bewerkingen.	Jobshop, klant-specifieke productie, make-to-order, engineer-to-order.	QRM	Doorlooptijdanalyse, cellulaire organisatie, POLCA, werklastbeheersing.	Lokale efficiency verhogen waardoor doorlooptijd juist toeneemt.
Veel kwaliteitsvariatie, uitval, klachten, rework of administratieve fouten.	Meetbare product-, proces- of servicekwaliteit; procesindustrie, hightech, finance, administratie.	Six Sigma	DMAIC, CTQ, meetplan, root-cause analyse, statistische procesbeheersing.	Te veel meten zonder praktische verbetering of klantwaarde.
Machines beschikbaarheid beperkt output; veel ongeplande stilstand; onderhoudskosten lopen op.	Kapitaalintensieve productie, machineparken, batch- en procesindustrie.	TPM	OEE, 5S, autonoom onderhoud, preventief onderhoud, verliesanalyse.	Onderhoud als technische afdeling behandelen in plaats van als productiesysteem.
Storingen hebben grote veiligheids-, milieu-, financiële of leveringsgevolgen.	Kritische installaties, luchtvaart, chemie, spoor, energie, defensie, zware industrie.	RCM	FMEA, criticality analyse, onderhoudsconcept per maintainable unit.	Te veel onderhoud op niet-kritische delen of te weinig aandacht voor gevolgschade.

Praktische keuzehulp

Gebruik de onderstaande keuzehulp als eerste gesprek met directie, management en proceseigenaren:

1. Is de klant vooral ontevreden over levertijd, betrouwbaarheid, kwaliteit, prijs of flexibiliteit?

2. Waar ontstaat het grootste waardeverlies: in flow, kwaliteit, beschikbaarheid, planning, onderhoud, ontwerp of gedrag?
3. Is het probleem zichtbaar in data, op de werkvloer of vooral in samenwerking tussen afdelingen?
4. Is er één duidelijk knelpunt of is sprake van brede verspilling over de keten?
5. Is het proces stabiel genoeg om statistisch te meten of moet eerst standaardisatie plaatsvinden?
6. Is het machinepark kritisch voor output, veiligheid of kosten?
7. Welke methode past bij de volwassenheid en cultuur van de organisatie?
8. Welke leider, proceseigenaar en werkvloerteam dragen de verandering?

De uitkomst hoeft geen zuivere methodologische keuze te zijn. In veel gevallen is een volgorde verstandiger: eerst Lean om processen zichtbaar en stabiel te maken, daarna Six Sigma voor variatiereductie; eerst TOC om het knelpunt te vinden, daarna Lean of TPM rond het knelpunt; eerst TPM om machinebeschikbaarheid te stabiliseren, daarna QRM om doorlooptijd te verkorten.

Derde verkenning: de start

Onhandige start voorkomen

Omdat methoden verschillende aannames hebben over het dominante probleem, kan een organisatie onhandig starten. Als verspilling in de logistieke keten het grootste probleem is, leveren Lean, TOC of QRM doorgaans sneller effect op dan Six Sigma. Als kwaliteitsvariatie de grootste beperking is, is Six Sigma logischer. Als machinebeschikbaarheid het proces belemmert, ligt TPM voor de hand, eventueel aangevuld met RCM.

Op basis van het primaire probleem wordt dus een initiële invalshoek gekozen. Is kwaliteitsverbetering het hoofddoel, dan start Six Sigma. Is de marge te laag door verspilling, voorraad en inefficiënte flow, dan zijn Lean, TOC of QRM logisch. Is de beschikbaarheid of betrouwbaarheid van assets de bottleneck, dan is TPM of RCM het passende vertrekpunt.

Daarbij moet altijd worden getoetst of de methode past bij de bedrijfscultuur, de procesvolwassenheid, het type productieproces en het verandervermogen van de organisatie. Een inhoudelijk juiste methode kan alsnog falen wanneer leiderschap, eigenaarschap en borging ontbreken.

De keuze: één methode als kapstok, meerdere methoden als gereedschap

Beginnen met één methode heeft als voordeel dat focus ontstaat. De organisatie leert één taal spreken, laaghangend fruit wordt sneller zichtbaar en verwarring over definities wordt beperkt. Naarmate de organisatie volwassen wordt, kunnen andere methoden worden toegevoegd.

Lean leent zich vaak goed als eerste keuze, omdat Value Stream Mapping snel zichtbaar maakt waar de grootste knelpunten en verspillingen liggen. Vanuit die analyse kunnen vervolgens tools uit TOC, QRM, Six Sigma, TPM of RCM worden ingezet. Lean fungeert dan als kapstok en de andere methoden als gereedschap.

Ook andere startpunten zijn mogelijk. TOC als leidende methode heeft als voordeel dat direct wordt gefocust op de grootste bottleneck. Six Sigma als startmethode plaatst klantwensen, meetbaarheid, kwaliteit en processtabiliteit centraal. TPM als startmethode is logisch in kapitaalintensieve omgevingen waarin machinebeschikbaarheid de output bepaalt.

Multinationals zijn vaak begonnen vanuit één invalshoek. Bij Heineken, Unilever en Smurfit Kappa lag de start bijvoorbeeld sterk bij TPM in serie- en batchomgevingen. Philips en ING hadden een duidelijke Six Sigma-insteek, gericht op variatiereductie. Scania startte vanuit Lean, gericht op flow en make-to-order. SC Johnson begon met Six Sigma en maakte later een transitie naar Lean. Pipelife combineerde elementen van Lean en TPM en zette daarna andere methodieken in op specifieke probleemvelden.

Voor continue procesindustrie, zoals Neste, kan TPM zeer passend zijn. Bij organisaties met zware installaties, zoals AEB, kan een combinatie van Lean Six Sigma, TPM en RCM goed werken. Strategische keuzes, aard van het productieproces, klantbeleving, vereiste bezettingsgraad, kapitaalintensiteit en risicoprofiel bepalen uiteindelijk de logische keuze.

World Class Manufacturing en Operational Excellence

World Class Manufacturing en Operational Excellence worden vaak gebruikt als containerbegrippen. Ze staan niet voor één specifieke methode, maar voor een geïntegreerd systeem van methoden en instrumenten. Feitelijk is ook dat een methode: een maatwerkcombinatie van wat de organisatie nodig heeft.

Voor een organisatie die net begint met bedrijfsprocesverbetering is het verleidelijk om direct voor World Class Manufacturing te kiezen. In theorie optimaliseer je dan vanuit alle invalshoeken tegelijk: logistiek, kwaliteit, onderhoud, productiviteit, veiligheid en klantwaarde. In de praktijk is dat meestal te breed. Het risico op gebrek aan focus is groot.

Lean Six Sigma is soms een uitzondering, omdat deze combinatie in één programma zichtbaar resultaat kan geven. Toch is ook daar meestal één methode leidend. Voor organisatieontwikkeling heeft Lean vaak de voorkeur in de aanloopfase, omdat de aanpak praktisch, visueel en toegankelijk is. Six Sigma kan daarna worden ingezet om kwalitatieve verbeteringen naar een hoger niveau te brengen en procesvariatie structureel te reduceren.

Een perfecte invoering van één methode is nooit het doel. Het doel is meer waardetoevoeging voor klanten, betere prestaties en een organisatie die zichzelf continu verbetert. Het is daarom verstandig om niet blind te varen op één verbetermethode. Tools uit andere methoden mogen worden ingezet zodra ze bijdragen aan het probleem dat moet worden opgelost.

De aanpak: eigen productiesysteem ontwikkelen

Flexibiliteit en out-of-the-box denken blijven essentieel. Er bestaat geen standaardaanpak die in elke organisatie werkt. Elke organisatie moet op basis van diagnose, experiment, discipline en leren een eigen productiesysteem ontwikkelen.

Lean, TPM, Six Sigma of een andere methode kan niet simpelweg van het ene bedrijf naar het andere worden gekopieerd. Zelfs het Toyota Production System is niet als universeel sjabloon ontstaan, maar proefondervindelijk binnen en voor Toyota ontwikkeld. Dat principe geldt voor elke organisatie: de methode moet worden vertaald naar eigen processen, mensen, klanten, systemen en cultuur.

De ontbrekende schakel: methode, EQ en change management

Methoden zoals Lean, Six Sigma, TPM en QRM hebben soms een public-relationsprobleem: zij worden gezien als instrumenten of gereedschapskisten. Six Sigma levert inderdaad tools en projectstructuur. Lean levert instrumenten om verspilling te zien en flow te verbeteren. TPM levert technieken om verliezen rond machines te reduceren. Maar elke methode is in de kern ook een manier van denken en samenwerken.

Operational Excellence vraagt dat een organisatie zich rond klantwaarde organiseert, producten en diensten laat stromen, processen zichtbaar maakt, problemen bij de bron oplost en respect toont voor mensen die het werk uitvoeren. Zonder die culturele basis worden verbeterprogramma's vaak tijdelijk. De tools worden gebruikt, maar het gedrag verandert niet blijvend.

Daarom moet EQ - emotionele intelligentie - niet los worden gezien van methodiek. EQ is de menselijke voorwaarde voor duurzame verbetering. Het gaat om het vermogen van leiders, proceseigenaren en teams om emoties, weerstand, belangen en gedrag te herkennen en productief te maken.

Emotionele intelligentie bestaat in deze context uit vier vermogens:

1. Emoties waarnemen: herkennen wat er leeft bij jezelf en bij anderen, op basis van verbale en non-verbale signalen.
2. Emoties gebruiken: besluitvorming niet alleen baseren op cijfers en data, maar ook op wat gedrag, motivatie en draagvlak laten zien.
3. Emoties begrijpen: patronen zien in weerstand, onzekerheid, trots, verlieservaring, groepsdynamiek en onderlinge afhankelijkheid.
4. Emoties beheersen: eigen reacties reguleren en gesprekken zo sturen dat mensen kunnen bijdragen aan een betere uitkomst.

EQ is daarmee geen zachte bijzaak, maar een harde randvoorwaarde voor implementatie. Het is respect voor de mensen die de methode moeten dragen. Wanneer communicatie, vertrouwen en psychologische veiligheid ontbreken, worden afwijkingen verborgen, problemen te laat gemeld en verbeteringen onvoldoende geborgd.

Koppeling aan change management

Change management vertaalt de gekozen methode naar gewenst gedrag. Een Lean-programma vraagt bijvoorbeeld dat medewerkers verspillingen durven benoemen. Six Sigma vraagt discipline in meten en analyseren. TPM vraagt dat operators mede-eigenaar worden van de conditie van hun machine. QRM vraagt dat afdelingen niet langer lokale efficiency verdedigen wanneer dat de doorlooptijd schaadt.

De veranderopgave is daarom altijd tweeledig: de technische kant van de methode en de sociale kant van de organisatie. De technische kant gaat over tools, data, standaarden, planningsregels, onderhoudsconcepten en procesontwerp. De sociale kant gaat over leiderschap, voorbeeldgedrag, communicatie, vertrouwen, ritme en eigenaarschap.

Koppeling aan leiderschap

Leiderschap bepaalt of Operational Excellence een project blijft of een managementsysteem wordt. Leiders moeten niet alleen sturen op resultaat, maar ook op het proces waarmee het resultaat wordt bereikt. Dat betekent zichtbaar zijn op de werkvloer, vragen stellen, blokkades wegnemen, prioriteiten bewaken en consequent reageren op afwijkingen.

Goed leiderschap voorkomt dat verbeterprogramma's worden gedelegeerd aan stafafdelingen. De lijnorganisatie moet eigenaar blijven. Staf, consultants en experts ondersteunen, maar nemen het eigenaarschap niet over.

Koppeling aan eigenaarschap op de werkvloer

Eigenaarschap ontstaat wanneer teams invloed hebben op hun proces, de prestaties begrijpen en ruimte krijgen om verbeteringen door te voeren. Dat vraagt transparante prestatie-indicatoren, duidelijke standaarden, korte feedbackloops en een overlegstructuur waarin afwijkingen worden besproken zonder schuldvraag.

Multidisciplinaire teams zijn hierbij essentieel. Productie, onderhoud, kwaliteit, logistiek, planning en engineering moeten samen naar hetzelfde proces kijken. Alleen dan wordt lokale optimalisatie doorbroken en ontstaat procesoriëntatie.

Koppeling aan borging van verbeteringen

Borging is de stap waarin veel organisaties tekortschieten. Een verbetering is pas afgerond wanneer de nieuwe werkwijze is vastgelegd in standaarden, trainingen, visueel management, KPI's, audits en leiderschapsroutines. Zonder borging zakt het proces terug naar het oude gedrag.

Daarom moet elk verbeterproject eindigen met de vraag: wat verandert er morgen in de standaard, wie bewaakt die standaard, welk signaal toont dat de standaard niet wordt gevolgd en welk overleg zorgt dat afwijkingen worden opgelost?

Wanneer EQ, change management, leiderschap, eigenaarschap en borging worden geïntegreerd, ontstaat de basis voor een duurzame WCM-, Operational Excellence- of Lean Six Sigma-transformatie. De methode levert dan niet alleen een projectresultaat op, maar bouwt aan het verandervermogen van de organisatie.

Cyclische procesverbetermethoden en hun primaire effect

In de onderstaande tabel staat per methode het primaire effect en de cyclische aanpak. De kern is dat elke methode werkt met kleine stappen die worden bedacht, uitgevoerd, gecontroleerd en geborgd. Procesmatig en projectmatig verbeteren vormen samen de basis van duurzaam succes in het strategische speelveld van Operational Excellence.

Overzicht methodieken

Lean	TOC	QRM	Six Sigma	TPM	RCM
Reductie van verspilling en vergroten van toegevoegde waarde.	Doorzet vergroten en knelpunten in logistieke ketens opheffen.	Wachttijdreductie vanaf grondstofinkoop tot aflevering van klantspecifieke producten.	Reductie van variatie in kwaliteit van producten en processen.	Productiviteit verbeteren door onder meer machinebeschikbaarheid te vergroten.	Gevolgen van machinestoringen reduceren.
1. Identificeer per product of productfamilie wat de klant als waarde ziet.	1. Spoor het knelpunt op dat op dit moment het doel van de organisatie het meest belemmert.	1. Spoor 'lege tijd' op in bedrijfsprocessen.	1. Define: leg vast wie de klanten zijn en wat zij mogen verwachten.	1. Definieer welke machines cruciaal zijn en vorm multidisciplinaire teams die verantwoordelijkheid nemen.	1. Spoor de meest kritische delen in installaties op en splits die op in zo klein mogelijke maintainable units.
2. Breng met Value Stream Mapping in kaart welke processen waarde toevoegen en welke niet. Elimineer verliezen.	2. Exploiteer het knelpunt. Laat geen capaciteit verloren gaan door stilstand of ontijdige aanvoer.	2. Onderzoek welke aanpassingen het proces het meest versnellen en welke verborgen baten dit oplevert.	2. Measure: meet per critical-to-quality kenmerk of de klantverwachting wordt gehaald.	2. Zorg voor 5S, standaard werkprocessen en meting van OEE per machine.	2. Stel per maintainable unit vast wat de gewenste functie is in de specifieke situatie.
3. Zorg dat producten of diensten door het proces gaan stromen. Stilstand leidt tot tussenvoorraad en is verspilling.	3. Laat het knelpunt het ritme aangeven waarop alle andere processen worden afgestemd.	3. Richt de organisatie procesgericht in met multidisciplinaire werkcellen van circa 3 tot 10 personen.	3. Analyse: zoek root causes voor ondermaatse kwaliteit en mogelijke oplossingen.	3. Analyseer welke verbeteringen OEE verhogen door verborgen verliezen te voorkomen.	3. Onderzoek per maintainable unit welke storingen redelijkerwijs kunnen optreden en wat de gevolgen zijn.
4. Maak productie of dienstverlening vraaggestuurd. Maken wat de klant niet vraagt is verspilling.	4. Vergroot waar nodig de capaciteit van het knelpunt, bijvoorbeeld door investering of herinrichting.	4. Stem de werklust van toeleverende en afnemende cellen op elkaar af, bijvoorbeeld met POLCA.	4. Improve: implementeer in overleg met de proceseigenaar de best passende oplossing.	4. Voer verbeteringen door zoals autonoom, preventief of voorspellend onderhoud.	4. Ontwikkel per maintainable unit een optimaal onderhoudsplan.
5. Streef naar perfectie en keer steeds terug naar stap 1.	5. Keer terug naar stap 1. Het nieuwe knelpunt hoeft geen machine te zijn; ook distributie of marktvraag kan de doorzet beperken.	5. Keer terug naar stap 1.	5. Control: controleer of het resultaat is zoals verwacht, borg de verandering en keer terug naar stap 1 of 2.	5. Controleer het resultaat, borg de nieuwe standaard en keer terug naar stap 1 of 2.	5. Meet welke storingen desondanks optreden en wat de gevolgen zijn. Keer terug naar stap 1 of 2.

Tabel 1. Operational Excellence - cyclische procesverbetermethoden en hun primaire effect.

Conclusie

Operational Excellence vraagt geen dogmatische keuze voor één methode, maar een volwassen keuze voor de juiste startinvalshoek. Lean, TOC, QRM, Six Sigma, TPM en RCM zijn verschillende lenzen op hetzelfde doel: meer klantwaarde, betere doorstroom, minder verspilling, hogere kwaliteit, grotere betrouwbaarheid en lagere integrale kosten.

Een organisatie doet er verstandig aan te starten met één leidende methode, passend bij het dominante probleem en het procesprofiel. Vervolgens kunnen andere methoden als gereedschap worden toegevoegd. De echte succesfactor ligt echter niet alleen in de gekozen methode, maar in de manier waarop de verandering wordt geleid, gedragen en geborgd.

De technische verbeteraanpak en de menselijke veranderkant horen bij elkaar. Zonder data, methodiek en structuur ontbreekt richting. Zonder EQ, leiderschap, eigenaarschap en borging ontbreekt duurzaamheid. Operational Excellence ontstaat precies op het snijvlak van die twee.

Bronnen en referenties

- Treacy, M. en Wiersema, F. (1993). Customer Intimacy and Other Value Disciplines. Harvard Business Review.
- Womack, J.P. en Jones, D.T. (2003). Lean Thinking.
- Ohno, T. (1988). Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production.
- Goldratt, E.M. (1999). Theory of Constraints.
- Suri, R. (1998). Quick Response Manufacturing: A Companywide Approach to Reducing Lead Times.
- Harry, M. en Prahalad, C.K. (1996). Six Sigma: The Breakthrough Management Strategy.
- Nakajima, S. (1989). Introduction to TPM.
- Nowlan, F.S. en Heap, H.F. (1978). Reliability-Centered Maintenance.
- Drew, J. en McCallum, B. Journey to Lean: Making Operational Change Stick.