



Train2Sustain – developing capacity to teach sustainability in VET

Enhet 6

Lean Management

Projektnummer: 2020-1-FI01-KA202-066632

Författare: bit schulungcenter

Innehållsförteckning

Ordlista.....	3
1 Introduktion till Lean Management.....	8
2 Lean-principer	10
3 5S i Lean.....	14
4 De 7 slöserierna inom Lean	18
5 Hur Lean kan stödja hållbar utveckling	21
6 Sammanfattning.....	25
7 Referenser	26

Ordlista

Ordlista för enheterna 1 - 7 ALFABETISK ORDNING

Artificiell intelligens	Artificiell intelligens (AI) är intelligens - att uppfatta, syntetisera och härleda information - som demonstreras av maskiner , i motsats till intelligens som demonstreras av icke-mänskliga djur och människor . Exempel på uppgifter där detta görs är taligenkänning, datorseende, översättning mellan (naturliga) språk samt andra kopplingar av indata.
Avfallshantering	Avfallshantering eller bortskaffande av avfall omfattar de processer och åtgärder som krävs för att hantera avfallet från dess uppkomst till dess slutliga bortskaffande. Detta omfattar insamling , transport, behandling och bortskaffande av avfall samt övervakning och reglering av avfallshanteringsprocessen och avfallsrelaterade lagar , teknik och ekonomiska mekanismer.
Avskogning	Avskogning eller skogsröjning är avlägsnande av en skog eller ett trädbestånd från mark som sedan omvandlas till annan användning än skog [3] . Avskogning kan innebära att skogsmark omvandlas till jordbruk , boskapsskötsel eller urban användning. Den mest koncentrerade avskogningen sker i tropiska regnskogar .
Bekämpningsmedel	I allmänhet är ett bekämpningsmedel ett kemiskt (t.ex. karbamat) eller biologiskt agens (t.ex. virus , bakterier eller svampar) som avhåller, oskadliggör, dödar eller på annat sätt motverkar skadedjur.
Biocapacitet	Ett ekosystems biokapacitet eller biologiska kapacitet är en uppskattning av dess produktion av vissa biologiska material, t.ex. naturliga resurser , och dess absorption och filtrering av andra material, t.ex. koldioxid från atmosfären.
Biodiversitet	Biodiversitet eller biologisk mångfald är mångfalden och variationen i livet på jorden . Biodiversitet är ett mått på variation på genetisk nivå (genetisk variabilitet), artnivå (artdiversitet) och ekosystemnivå (ekosystemdiversitet).
Cirkulär ekonomi	En cirkulär ekonomi är en produktion - och konsumtion smodell som innebär att befintliga material och produkter delas , leasas, återanvänds , repareras, renoveras och återvinns så länge som möjligt.

De 5s	5S står för de fem stegen i denna metod: Sortera, Strukturera, Städa, Standardisera och Skapa vana . Dessa steg innebär att man går igenom allting i ett utrymme, bestämmer vad som är nödvändigt och vad som inte är nödvändigt, sätter saker och ting i ordning, städar och fastställer rutiner för att utföra dessa uppgifter regelbundet.
Dekarbonisering	Termen decarbonisering betyder bokstavligen minskning av kol . Det innebär att man övergår till ett ekonomiskt system som på ett hållbart sätt minskar och kompenserar utsläppen av koldioxid (CO ₂).
Den europeiska handlingsplanen	Syftet är att: Omorientera kapitalflödena mot hållbara investeringar för att uppnå en hållbar och inkluderande tillväxt, hantera finansiella risker som härrör från klimatförändring, naturkatastrofer, miljöförstöring och sociala frågor, och. Främja öppenhet och långsiktighet i den finansiella och ekonomiska verksamheten.
Ekodesign	Ekologisk design eller ekodesign är ett tillvägagångssätt för att utforma produkter och tjänster där man tar särskild hänsyn till en produkts miljöpåverkan under hela dess livscykel .
Ekologiskt fotavtryck	Det ekologiska fotavtrycket är en metod som förespråkas av Global Footprint Network för att mäta människans efterfrågan på naturligt kapital, dvs. den mängd natur som krävs för att försörja människor och deras ekonomier. Den spårar denna efterfrågan genom ett ekologiskt redovisningssystem.
Energieffektivt	Energieffektivitet är användningen av mindre energi för att utföra samma uppgift eller åstadkomma samma resultat . Energieffektiva hem och byggnader använder mindre energi för att värma, kyla och driva apparater och elektronik, och energieffektiva tillverkningsanläggningar använder mindre energi för att producera varor.
Europeisk handlingsplan för cirkulär ekonomi	EU:s handlingsplan för den cirkulära ekonomin (CEAP=Circular Economy Action Plan) var en omfattande samling lagstiftningsåtgärder och andra åtgärder som antogs 2015 och som syftade till att omvandla den europeiska ekonomin från en linjär till en cirkulär modell . handlingsplanen kartlades 54 åtgärder samt fyra lagstiftningsförslag om avfall.

Fossila bränslen	Ett fossilt bränsle är ett kolväte innehållande material som bildas naturligt djupt i jordskorpan från resterna av döda växter och djur och som utvinns och förbränns som bränsle . De viktigaste fossila bränslena är kol , olja och naturgas .
Förnybar energi	Förnybar energi är energi som hämtas från förnybara resurser som förnyas naturligt på en mänsklig tidsskala . ¹ Den omfattar källor som solljus , vind , vatten rörelser och geotermisk värme .
Grönmålning	är en form av reklam eller marknadsföring (spin) där grön PR och grön marknadsföring används på ett bedrägligt sätt för att övertyga allmänheten om att en organisations produkter, mål och policyer är miljövänliga .
Gödselmedel	Gödselmedel är material av naturligt eller syntetiskt ursprung som appliceras på jord eller växtvävnad för att tillföra växtnäring .
Holistisk process	Som rör eller berör helheter eller kompletta system snarare än de enskilda delarna.
Hållbar utveckling	Hållbar utveckling är ett samhällligt mål som handlar om människors förmåga att på ett säkert sätt samexistera på jorden under lång tid.
Hållbara hushåll	Ett hållbart hem är ett hus som byggs eller moderniseras på ett sätt som sparar resurser, optimerar energi- och vattenanvändningen och som håller längre med kvalitetssystem . Ett hållbart hus byggs med material med låg inverkan och hög prestanda. De är effektiva när det gäller tillverkning, frakt och installation.
Hållbarhetsmärkning	Miljömärken fastställer miniminormer för miljö och hälsa och verifierar produkter som uppfyller kriterierna . De är utformade för att informera konsumenter, varumärken och tillverkare om att de märkta produkterna är mer miljövänliga än de flesta andra.
Innovation	Innovation är det praktiska genomförandet av idéer som leder till att nya varor eller tjänster introduceras eller till att varor eller tjänster som erbjuds förbättras.
Koldioxidavtryck	Ett koldioxidavtryck är de totala utsläppen av växthusgaser som orsakas av en individ, händelse, organisation, tjänst, plats eller produkt, uttryckt som koldioxidekvivalenter (CO ₂ e).

Koldioxidhandavtryck	Ett koldioxidhandavtryck är motsatsen till ett fotavtryck . Det erkänner de åtgärder som du vidtar för att påverka klimatet positivt, utöver att minska ditt eget koldioxidavtryck. Om du gör tillräckligt många av dessa åtgärder kan de till och med uppväga storleken på ditt koldioxidavtryck.
Lean management	Lean manufacturing är en produktionsmetod som i första hand syftar till att förkorta tiderna inom produktionssystemet samt svarstiderna från leverantörer och kunder .
Lean-principer	De fem principerna anses vara ett recept för att förbättra effektiviteten på arbetsplatsen och omfattar följande: 1) definiera värde, 2) kartlägga värdeflödet, 3) skapa flöde, 4) använda ett pull-system och 5) sträva efter perfektion.
Linjär ekonomi	Den traditionella modellen där råvaror samlas in och omvandlas till produkter som konsumenterna använder tills de kastar dem som avfall, utan att bry sig om deras ekologiska fotavtryck och konsekvenser.
Miljövänlig	Miljövänliga processer eller miljöanpassade processer (även kallade ekovänliga , naturvänliga och gröna) är hållbar utveckling - och marknadsföringsbegrepp som avser varor och tjänster , lagar , riktlinjer och policyer som gör anspråk på att minska, minimera eller inte skada ekosystemen eller miljön .
Muda, Mura, Muri	Muda, mura och muri är tre typer av slöseri som påverkar arbetsflödet, produktiviteten och i slutändan kundernas tillfredsställelse negativt.
Organiskt jordbruk	Organiskt jordbruk, även känt som ekologiskt jordbruk, är ett jordbrukssystem som använder gödselmedel av organiskt ursprung, t.ex. kompostgödsel , gröngödsel och benmjöl , och som lägger tonvikten på tekniker som växelbruk och kompanjonplantering .
Produktens livscykel	Produktlivscykelhantering är företagsledningens succession av strategier när en produkt genomgår sin livscykel. De förhållanden under vilka en produkt säljs förändras med tiden och måste hanteras när den genomgår sina olika stadier.
Produkt som tjänst	Produkt som tjänst är konceptet att sälja de tjänster och resultat som en produkt kan ge snarare än själva produkten.

Pull (Sugstyrd) produktion	En metod för produktionsstyrning där verksamheter i senare led signalerar sina behov till verksamheter i tidigare led. Pull produktion strävar efter att eliminera överproduktion och är en av de tre huvudkomponenterna i ett komplett just-in-time-produktionssystem.
Sway	Sway är en digital storytelling-app som hjälper dig att skapa professionella, interaktiva designers för bilder, text, videor och andra medier på några minuter.
Utsläpp av växthusgaser	Utsläpp av växthusgaser från mänsklig verksamhet förstärker växthuseffekten och bidrar till klimatförändringen. Den största delen är koldioxid från förbränning av fossila bränslen: kol, olja och naturgas. De största utsläpparna är kol i Kina och stora olje- och gasbolag.
Värdeflöde	Ett värdeflöde är den uppsättning åtgärder som vidtas för att skapa mervärde för en kund från den första förfrågan till dess att kunden har uppnått värdet. Värdeflödet börjar med det första konceptet, går genom olika utvecklingsstadierna och vidare till leverans och support. Ett värdeflöde börjar och slutar alltid med en kund.
Värdekedja	En värdekedja är en rad aktiviteter som ett företag som är verksamt inom en viss bransch utför för att leverera en värdefull produkt (dvs. en vara och/eller tjänst) till slutkunden .
Växthusgasutsläpp	Växthusgasutsläpp från mänsklig verksamhet förstärker växthuseffekten och bidrar till klimatförändringen . De flesta är koldioxid från förbränning av fossila bränslen : kol , olja och naturgas .
Återvinning	Återvinning är processen att omvandla avfallsmaterial till nya material och föremål. Återvinning av energi från avfallsmaterial ingår ofta i detta begrepp. Ett materials återvinningsbarhet beror på dess förmåga att återfå de egenskaper som det hade i sitt ursprungliga tillstånd.

1 Introduktion till Lean Management

Indikator

Innan du börjar introducera Lean för dina studerande är det rekommenderat att du gör ett förhandsbesök på en industrianläggning som har erfarenhet av Lean, för att bättre lära känna begreppen och dess tillämpbarhet.

Introduktion

Kiichiro Toyoda var son till Sakichi Toyoda, som startade Toyoda Loom Works 1926. Företaget skapade manuella och maskindrivna vävstolar, vilket ökade produktiviteten inom textilindustrin. År 1933 inrättade företaget sin bilavdelning, som leddes av Kiichiro Toyoda. Några år senare, 1937, bestämde de sig för att döpa om sitt företag till Toyota av flera skäl. Det första skälet var att folk tyckte att det lät bättre. Den främsta anledningen till att det stavas med ett "T" i stället för ett "D" är att ordet Toyoda på japanska använder tio pennstreck för att skriva, medan Toyota bara använder åtta. Åtta anses vara ett lyckotal i den japanska kulturen, så man valde namnet Toyota.

Vid tillverkning av produkter eller tillhandahållande av tjänster kan det uppstå ett enormt slöseri med råmaterial, tid, pengar, energi osv. Just för att förhindra detta och för att göra produktionsprocessen så kostnadseffektiv, snabb och så lite slöseri som möjligt **infördes Lean Management**. Lean Management går tillbaka till Toyotas produktionssystem (TPS) som utvecklades på 1900-talet och syftar till att **göra processerna inom ett företag så effektiva som möjligt**. Men vad exakt betyder Lean, varifrån kommer begreppet och vilka fördelar medför det för både företag och miljö? Du kommer att lära dig om alla dessa aspekter i den här inlärningsenheten.



Figur 1. En välorganiserad garderob i en skönhetssalong.

Efter en grundläggande definition av Lean Management och några av dess egenskaper kommer du att lära dig mer om de 5 Lean-principerna och hur de påverkar organisationer som tillämpar dessa principer. Du kommer sedan att lära dig om 5S i förhållande till Lean Management, deras mål och fördelar, och se vilka faktorer som påverkar dessa 5S. Dessutom får du en översikt över

de åtta typerna av slöseri inom Lean Production och vi visar dig hur du kan minska eller eliminera dem. Slutligen får du lära dig hur Lean Management är relaterat till hållbar utveckling och hur processerna i ett Lean-system kan bidra till en mer hållbar försörjningskedja.

Övning

För att ge de studerande en bättre förståelse för Lean-frågorna kan du spela pensspelet (aktivitet A11) i dina klasser. Det handlar om en produktionslinje för pennor som ska förbättras av de studerande i förhållande till Lean-frågor.

Du hittar instruktionerna och kompletterande dokument för denna aktivitet A11 "Pensspelet (Pen Game) här: <https://www.train2sustain.eu/instructors/>

Tips: Du kan spela omgång 1 av det här spelet här i början av den här Lean-innehållsenheten där studerande inte har någon kännedom om Lean. Men det föreslås att man spelar omgång 2 och 3 efter att ha lärt sig det här Lean-innehållet så att det är lättare för studerande att hitta effektiva lösningar i spelet.

2 Lean-principer

Vad betyder Lean egentligen och hur uppstod begreppet? Lean är en term från ledarskapsteori och kommer från Japan. Detta ledningssystem har en månghundraårig historia, men den verkliga grunden för Lean lades på 1900-talet av Henry Ford, när han började utveckla T-modellen, standardiserade tillverkningsprocesserna, införde ett rullande löpande band och därmed kunde starta massproduktion. Dessa element togs upp av bröderna Toyoda och de utvecklade **Toyota Production System (TPS)**, som utgör **grunden för Lean-metoden**.

Kom ihåg

Lean Management uppstod genom utvecklingen av Toyotas produktionssystem (TPS). Detta system **fokuserade på att optimera produktionsprocesser, material- och informationsflöden**. Eftersom det fanns relativt lite kapital att tillgå var man tvungen att hitta sätt att flytta material genom värdekedjan så snabbt och billigt som möjligt, men ändå hålla en hög kvalitet för att kunna överleva trots konkurrensen.

Som redan nämnts hänvisar Lean Management till det faktum att **processerna i ett företag bör utformas så effektivt som möjligt**, med andra ord med så lite ansträngning som möjligt. Slöseriet ska minska och kvaliteten ska samtidigt öka. Detta synsätt kännetecknas av ett **ständigt sökande efter sätt att förbättra arbetsprocesserna**. Felkulturen är också speciell inom ramen för Lean Management, eftersom felet inte straffas utan ses som en möjlighet till förbättring.

Målen med att införa Lean Management är följande:

- Tillverkning av produkter till lägsta möjliga kostnad
- Minskning av genomströmningstiden i produktionen
- Att tillverka slutprodukter med hög kvalitet

Dessa mål ska uppnås genom att man **undviker slöseri / onödig (muda), oegentligheter / ojämt (mura) och överbelastning / omöjligt (muri)**. Du får veta mer om de olika typerna av slöseri i kapitel 1.4 "7 Wastes of Lean".

Varför det lönar sig att arbeta enligt Lean-principen kan du se nedan:

- Aktiviteter utan värde minskas och fokus läggs på värdeskapande aktiviteter
- Företagets produktivitet och effektivitet ökar
- Befintliga resurser utnyttjas bättre
- Arbete utförs endast när det verkligen är nödvändigt
- Företagen kan reagera mer flexibelt och snabbt på beställningar
- Fokus ligger alltid på att förbättra den totala prestationen

För att kunna utforma arbetsprocesserna så effektivt som möjligt **fokuserar** företag som arbetar enligt detta synsätt **mycket starkt på sina kunder**. För det är bara om företaget vet vad kunderna vill ha och i vilken form som de vill ha det, som det kan undvika slöseri.

Användningsområdena för Lean Management är många. Som du redan har lärt dig kan Lean spåras tillbaka till tillverkningen av motorfordon, vilket är anledningen till att Lean ursprungligen syftade till att förbättra produktionsprocesserna. Men i dagens värld kan **ett Lean-system tillämpas på många andra områden** också, t.ex:

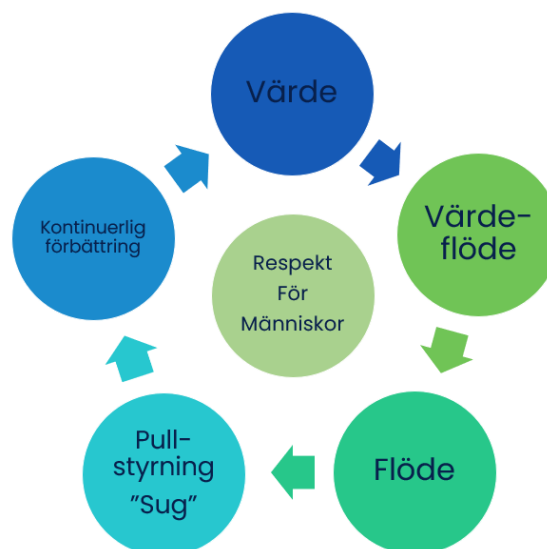
- Administration
- Logistik
- Underhåll

Det finns många olika sätt att applicera den på: Lean kan tillämpas både på arbetsbänkar i produktionen och vid skrivbordet, t.ex. i bokföringen. I princip kan alla områden i ett företag förbättras och effektiviseras. Dessutom kan Lean Management också hittas i en mängd olika branscher, från bilindustrin till hälso- och sjukvårds-, bygg- och IT-sektorn och olika tjänsteföretag. Här är några exempel på organisationer som arbetar enligt Lean-principerna och därmed ökar sin produktivitet:



Figur 2. Organisationer som arbetar enligt Lean-principerna

Men vilka principer talar vi om i samband med Lean? För att följa en Lean Management-struktur bör man ta hänsyn till **fem principer**, som beskrivs Mr. Womack and Mr. Jones i deras bok "Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation", för att **öka effektiviteten och eliminera slöseri** - vilket är vad Lean handlar om:



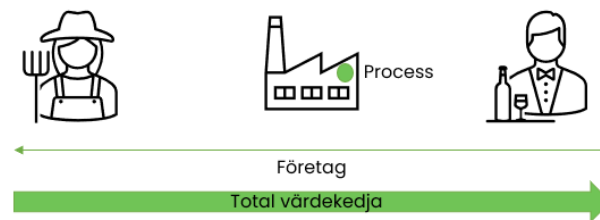
Figur 3. De 5 Lean-principerna

Värde

För att ett företag ska lyckas på marknaden måste man ta reda på kundernas behov och **producera produkter/tjänster** som har ett värde för dem och som **de är villiga att betala** ett visst pris för. Produkterna måste lösa ett problem. Alla aktiviteter och processer som inte ökar värdet av ett objekt och som inte är absolut nödvändiga är att betrakta som slöseri och bör förhindras.

Värdeflöde

När det värde som produceras i en organisation har fastställts är det viktigt att tydligt **visa hur värdet når kunderna**. Denna värdekedja, som börjar med beställningen och slutar med leveransen av produkten eller utförandet av tjänsten, bör visualiseras separat för varje produktgrupp och för varje tjänst. På så sätt kan man få en helhetsbild av alla arbetsprocesser, förbättra dem och minska slösaktiga aktiviteter.



Figur 4. Representation av värdeflödet

Flöde

Arbetsprocesserna inom ett företag bör utformas så att ett **kontinuerligt flöde** är möjligt. Detta innebär att stillestånd eller väntetider bör undvikas så att så många produkter som möjligt kan tillverkas så snabbt som möjligt. Detta flöde möjliggörs genom att följa **5S**. Det är viktigt att arbetsplatsen hålls så organiserad och ren som möjligt. Dessa 5S kommer att diskuteras närmare i nästa kapitel. Genom detta kontinuerliga flöde kan arbetet utföras så kostnadseffektivt som möjligt och produkterna kan levereras utan långa förseningar.

Pull-styrning "Sug"

För att undvika slöseri bör endast de **processer** genomföras och **produkter** tillverkas **som faktiskt efterfrågas av kunderna** och för vilka det finns tillräcklig kapacitet i företaget. När en uppgift är slutförd påbörjar den respektive medarbetaren nästa uppgift med högsta prioritet. Tiden för att slutföra en uppgift bör hållas kort så att så många uppgifter som möjligt kan slutföras. Detta system gör det möjligt för ett företag att minimera lagernivåer och avfall.

Perfektion / kontinuerlig förbättring

En integrerad del av Lean-konceptet är kontinuerlig förbättring och **strävan efter perfektion**. Alla arbetsprocesser som ger kunderna ett stort värde bör alltid förbättras, medan de arbetsuppgifter som inte ger något mervärde bör elimineras i så stor utsträckning som möjligt. Denna ständiga förbättring och strävan efter perfektion kallas också **KAIZEN** i Japan.

Denna sista princip är starkt beroende av de anställda eftersom de också måste vara villiga att ta ansvar för och genomföra förbättringsprocesserna. Kontinuerliga förbättringar kan till exempel uppnås genom **PDCA-cykeln** (Plan - Do - Check - Act = Planera - Gör - Kontrollera - Agera).

Indikator

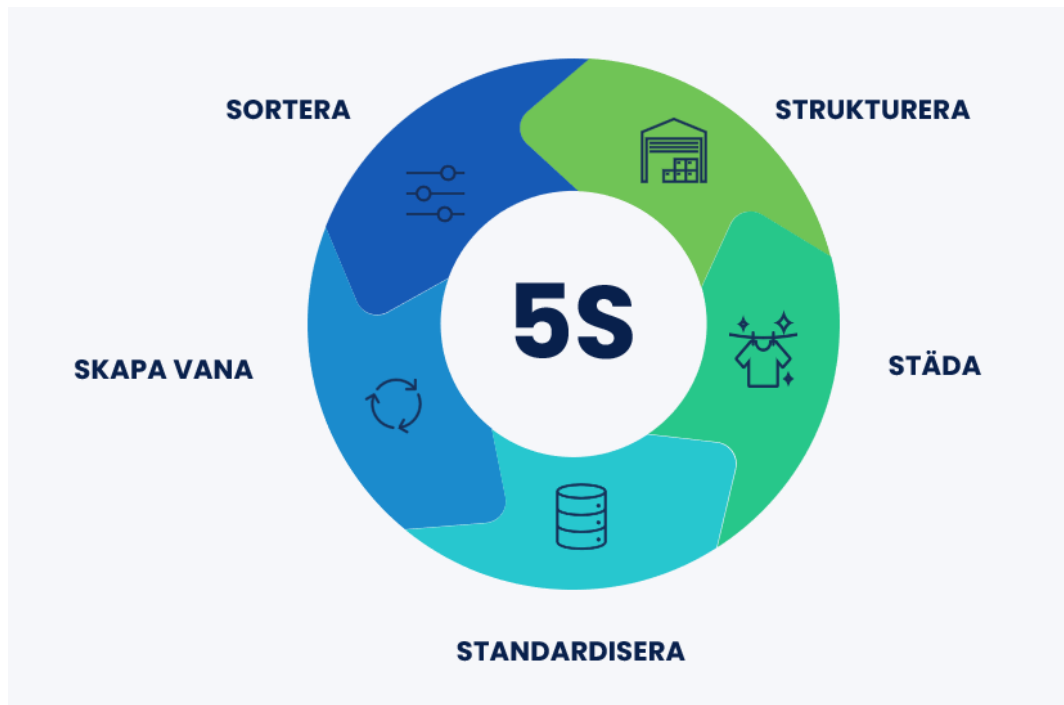
Titta på följande video för att bättre förstå dessa 5 principer:
<https://www.youtube.com/watch?v=Cc490OnqIK4>

En mycket viktig aspekt i genomförandet av en Lean-strategi är de **anställdas engagemang**. De måste förstå principerna bakom Lean och de mål och åtgärder som är förknippade med den. Om detta ledningssystem stöds av hela arbetsstyrkan och dessa fem principer genomförs är det möjligt att identifiera onödiga processer, spara kostnader och arbetstid, tillgodose kundernas behov i tid och på så sätt skapa en konkurrensfördel.

3 5S i Lean

Inom ramen för Lean Management har också principen 5S införts. Även denna metod användes först inom Toyotas produktion, men under tiden har den, precis som Lean i allmänhet, även använts på andra områden, t.ex. inom administrationen. Men vad exakt är 5S-metoden och vad handlar den om? Det är dessa frågor som vi ska utforska i det här kapitlet.

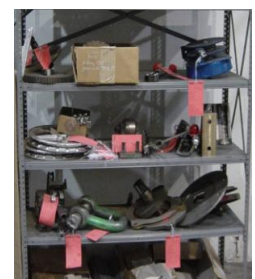
5S står för fem arbetssteg som utförs för att optimera såväl arbetsmiljöer som processer:



Figur 5 - De 5S-stegen

Sortera (Seiri 整理)

Det handlar om att **sortera bort saker som inte längre behövs**. Alla de objekt som inte längre behövs markeras (förses med en så kallad "röd etikett") och tas sedan bort. I slutet av detta steg bör det bara finnas så få föremål på arbetsplatsen som faktiskt behövs för att utföra arbetet. Detta ger en bättre överblick över arbetsmiljön och mer utrymme skapas för de viktiga sakerna.



Strukturera (Seiton 整頓)

Alla **föremål** som återstår efter sorteringen, t.ex. verktyg och utrustning, **ordnas systematiskt på arbetsplatsen**. Ordningen kan baseras på olika kriterier, t.ex. användningsfrekvens, användningsordning eller ergonomi. För att förenkla denna ordning och göra den tydlig för personer som sällan arbetar på arbetsplatsen är det viktigt att tydligt märka alla föremål och deras förvaringsplatser.



Användbara frågor som du kan ställa till dig själv för att hjälpa dig att organisera är:

- Vad behöver jag oftast för att utföra mitt arbete?
- Var ska jag förvara arbetsverktygen så att det är mest ändamålsenligt för mitt arbete?
- Hur många av samma arbetsredskap behöver jag?

Städa (Seiso 清掃)

Efter att ha sorterat ut oviktiga saker och ordnat resten är det viktigt att **städa arbetsplatsen** och hålla den ren hela tiden. Det är det enda sättet att upptäcka och åtgärda fel i produkterna i ett tidigt skede. I detta steg är det också viktigt att ta reda på hur nedsmutsning uppstår och att utarbeta en plan för att förhindra den i så stor utsträckning som möjligt. Att alltid hålla arbetsmiljön ren bidrar positivt till de anställdas motivation och välbefinnande och gör det dessutom möjligt för dem att arbeta mer effektivt.



Standardisera (Seiketsu 清潔)

De aktiviteter som redan nämnts bör dock inte bara genomföras på en arbetsplats, utan om möjligt på alla områden. Dessutom bör förfarandet för detta standardiseras, dvs. det bör finnas **enhetliga förfaranden och specifikationer för alla arbetsområden**. Denna standardisering kan ske t.ex. genom placering av arbetsutrustning. Dessutom kan olika färgkoder användas på alla arbetsplatser, t.ex. för gångbanor, leveransområden eller hämtningsområden. Denna standardisering gör det lätt att snabbt hitta rätt i ett arbetsområde, även efter ett byte av arbetsplats eller vid arbetsintroduktion av t.ex. nya anställda. Standardiserade förfaranden kan också användas för städning. Det är viktigt att kontrollera dessa standardiseringar, t.ex. med hjälp av checklistor.

Skapa vana (Shitsuke 躰)

För detta sista arbetsmoment är alla anställda i företaget ansvariga. Endast genom **självdisciplin hos alla inblandade personer** är det möjligt att genomföra alla nämnda aspekter och arbeta så effektivt som möjligt. För att **upprätthålla denna verksamhet** handlar det också bland annat om att förmedla tydliga instruktioner till de anställda, t.ex. i form av affischer eller pocketböcker, att ständigt se över processerna och vid behov införa förbättringsåtgärder.

Exempel

Låt oss ta ett snickeri med olika verktyg som exempel. Ofta ser en arbetsbänk i ett snickeri ut så här:



Alla verktyg ligger i en enda röra på arbetsbänken. För att kunna organisera arbetsprocesserna mer effektivt är det nödvändigt att i ett första steg ta bort allt som inte behövs på arbetsplatsen samt skräp. Därefter bör verktygen organiseras. Här kan man till exempel placera de verktyg som man oftast behöver på ett sådant sätt att de snabbt finns till hands. När arbetsbänken är ordnad bör den rengöras. Alla dessa steg bör standardiseras med de andra arbetsplatserna i snickeriet. Om så är fallet skulle alla arbetsområden kunna se ut så här:



Om alla anställda har självdisciplin att genomföra alla dessa steg hela tiden, kan man på lång sikt spara tid och kostnader på jobbet och öka kvaliteten och produktiviteten.

Du har redan läst kortfattat om 5S i kapitel 1.2 "Lean-principer". Där nämndes kort att de genomförs för att säkerställa ett kontinuerligt flöde inom ett företag. I detalj kan denna metod ha följande **positiva effekter på en organisation**:

- Ökad effektivitet och kvalitet
- Enkel identifiering och eliminering av slöseri
- Skapa en tydlig, ren, säker och ergonomisk arbetsplats
- Ökat välbefinnande och ökad tillfredsställelse hos de anställda på arbetsplatsen
- Ökad produktivitet och färre störningar
- Bättre utnyttjande av utrymmet
- Visualisering av framgångar

Huvudsyftet med 5S-metoden är att skapa arbetsmiljöer som gör det möjligt **att tillverka produkter med bästa kvalitet, på kortast möjliga tid och med maximal säkerhet**. Aktiviteter som inte tillför något mervärde och som utgör slöseri ska minimeras med hjälp av denna metod.

Följande faktorer kan påverka framgången med 5S:

- Ledningens strategi och beteende
- Öppenhet och begriplighet när det gäller de åtgärder som skall genomföras
- Förekomst av nödvändiga förutsättningar och kapacitet (avfallsbehållare, märkningsutrustning, tillräckligt med tid osv.)

- De anställdas motivation för att genomföra 5S

För att uppnå de ovan nämnda målen och för att kunna dra nytta av fördelarna med 5S-metoden på lång sikt är det viktigt att permanent **integrera 5S** och alla tillhörande åtgärder i företagskulturen och **i de anställdas dagliga arbete**.

Indikator

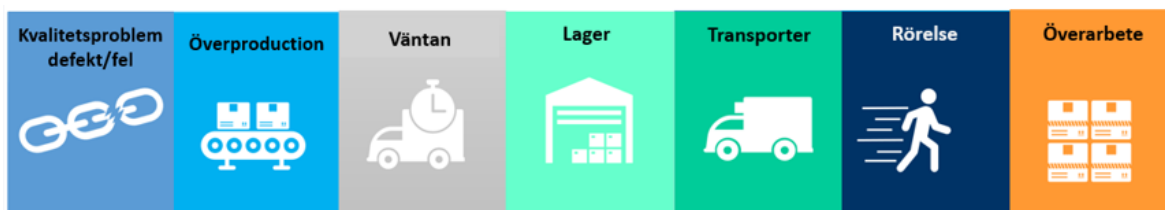
För att visa i vilken utsträckning uppfyllandet av 5S kan bidra till att öka effektiviteten kan man spela det så kallade "nummerspelet" (numbers game): <http://leantools.info/5sgame/>



4 De 7 slöserierna inom Lean

Som du redan har lärt dig fokuserar **Lean Management** på att **minimera alla typer av slöseri**, dvs. allt som inte tillför kunderna något värde och som de inte är villiga att betala något för. Sådant slöseri kan förekomma i olika aspekter. Som en del av Toyotas produktionssystem har modellen med sju typer av slöseri införts. Var och en av dem bidrar till att processer och arbetsflöden i ett företag inte fungerar så effektivt som de skulle kunna göra. Du kommer att lära dig mer om dessa sju typer av slöseri i följande förklaringar.

De 7 slöserierna inom Lean



<p>Kvalitetsproblem defekt/fel</p>	<p>Omarbetning Defekter på grund av dålig kvalitet betraktas också som slöseri, eftersom de leder till omarbetning och därmed tar värdefull tid och resurser i anspråk. I värsta fall måste till och med hela produktionsprocessen köras igenom en andra gång. Därför måste man säkerställa ständiga förbättringar, undanröja orsakerna till defekter, minska defektfrekvensen och hålla kvaliteten på en hög nivå.</p>
<p>Överproduktion</p>	<p>Överproduktion Som du redan har läst är allt som inte tillför kunderna något värde ett slöseri. Allt som produceras utan att efterfrågas av någon är alltså också ett slags slöseri, eftersom både tid och pengar investeras i produktion och lagring. För att undvika detta är det nyttigt med ett just-i-tid-koncept och en synkronisering av processerna med kundernas behov.</p>
<p>Väntan</p>	<p>Väntan Väntetider som ofta förekommer i företag, t.ex. när produkter väntar på att levereras eller när ett dokument väntar på att en viss person ska skriva under det, betraktas också som slöseri, eftersom inget värde skapas under dessa tider. Därför är det viktigt att planera processerna så att så få väntetider som möjligt uppstår.</p>
<p>Lager</p>	<p>Lager Denna aspekt avser allt som finns i ett företags lager, t.ex. råvaror eller halvfabrikat. Allt som inte behövs för tillfället och som finns i lager orsakar extra kostnader och binder kapital, vilket kan ses som slöseri. Målet är därför att minska lagren så att endast den aktuella efterfrågan kan tillgodoses. För att undvika denna typ av slöseri är det möjligt att övergå till just-i-tid-leveranser, t.ex.</p>

	<p>Transporter</p> <p>Transporter av råvaror, mellanprodukter osv. leder till personal- och energikostnader, väntetider och äventyrar slutproduktens kvalitet. Därför bör transportavstånden och transportfrekvensen hållas så låga som möjligt. Detta kan till exempel göras genom att utforma arbetsstationerna på ett sådant sätt att transporter undviks (exempel: arrangera produktionskedjan i en U-form).</p>  <p><small>LeanOp © 2012 Copyright</small></p> <p>Källa: http://leanop.com/cms/en/glossary/</p>
	<p>Rörelse</p> <p>Denna aspekt avser onödiga förflyttningar av människor, maskiner eller arbetsutrustning. Var och en av dessa rörelser tar tid och kan leda till skador. Därför är det viktigt att vidta åtgärder för att förenkla arbetet för personalen och garantera deras hälsa och säkerhet. För att minska rörelserna bör man se till att organisera arbetsplatsen väl och placera arbetsutrustningen så nära arbetsområdet och så ergonomiskt som möjligt.</p>
	<p>Överarbete</p> <p>Denna typ av avfall avser arbete som utförs utan att skapa mervärde, eller som skapar ett mervärde som kunderna inte vill ha eller använda. Ett exempel på detta är massagestolar bak i en bil som nästan aldrig används men som skulle öka bilens pris enormt. För att undvika detta slöseri är det nödvändigt att sätta sig in i köparnas perspektiv och tänka noga på vad de verkligen behöver och vad de är villiga att spendera pengar på.</p>
	<p>Outnyttjad kreativitet</p> <p>En åttonde aspekt har dykt upp under de senaste åren som kan ha en negativ inverkan på ett företags effektivitet. Det handlar om den potential som vi människor har som anställda. Om de anställdas kompetens inte utnyttjas för att förbättra processer och verksamheter är detta att betrakta som slöseri, eftersom det är just dessa människor som vet bäst vad som kan förbättras på deras arbetsplatser. Därför är det desto viktigare att involvera hela personalen i utvecklingen av förbättringsstrategier.</p>

För att minska eller eliminera alla dessa avfallsslag är det viktigt att identifiera dem så tidigt som möjligt. För att göra detta är det lämpligt att sätta sig in i kundernas situation och fundera över vilka av företagets processer som ger dem värde. De återstående slösaktiga processerna bör noteras och åtgärder för att minimera dem bör övervägas.

Indikator

Olika metoder kan användas för att **identifiera slöseri** inom ett företag. Ett exempel är **kartläggning av värdeflödet** (Value Stream Mapping): <https://kanbanize.com/lean-management/value-waste/value-stream-mapping>

En annan möjlighet att identifiera och eliminera slöseri är att genomföra en **Gemba Walk**: <https://kanbanize.com/lean-management/improvement/gemba-walk>

För att **lyckas med att eliminera** olika typer av slöseri är det nödvändigt att **planera i förväg**, ha en tydlig strategi och intensiv kommunikation med hela personalen.

<https://www.youtube.com/watch?v=bVCe9vs68Pk>

https://www.youtube.com/watch?v=Txt_I5dKgtk

<https://www.youtube.com/watch?v=VWN8Nrl7LE8>

Övning

För att se till att dina studerande får en bättre förståelse för de åtta typerna av slöseri inom Lean kan du inkludera aktivitet A12 i din undervisning.

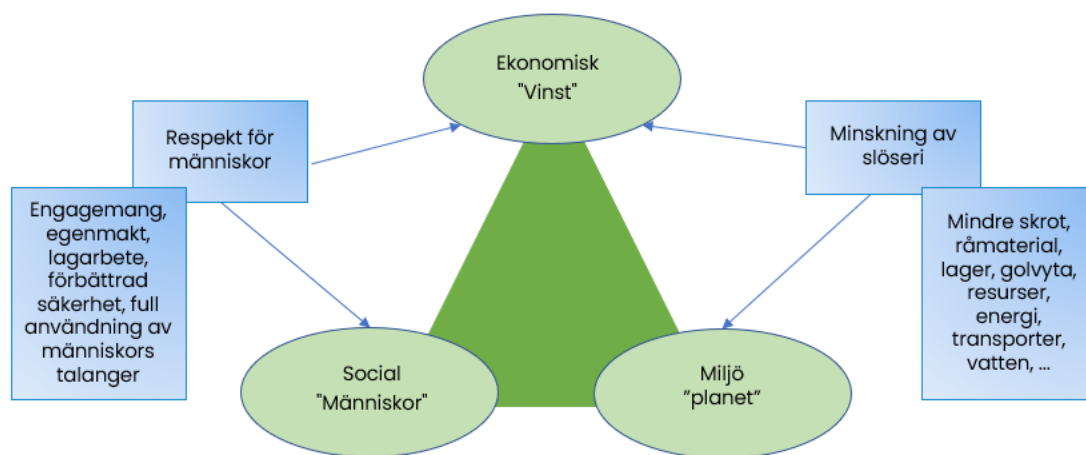
Du hittar instruktionerna och stöddokumentet för denna aktivitet A12 "Analys av slöseri" här: <https://www.train2sustain.eu/instructors/>

5 Hur Lean kan stödja hållbar utveckling

Interaktion

Du har hört mycket om Lean Management och dess egenskaper. Men hur förhåller sig Lean till hållbar utveckling, vad tror du? Ta några minuter att tänka på det innan du läser vidare.

Följande grafik ger dig en grov översikt över hur **Lean Management** kan påverka hållbar utveckling positivt.



Källa: Anpassat från Järvenpää, Eeva/Lanz, Minna (2019): Lean Manufacturing och hållbar utveckling, s 7

Figur 6. Förhållandet mellan Lean och hållbar utveckling

Som du kan se i figuren har Lean en inverkan på alla tre dimensionerna av hållbar utveckling. Till exempel kan kortare transportvägar, mindre avfall eller effektiv användning av resurser bidra till att skydda miljön eller stärka ekonomin. De anställdas ökade engagemang har i sin tur en positiv inverkan på den sociala aspekten. I det följande kommer du att få en mer omfattande inblick i dessa inbördes förhållanden. Vi visar dig:

- Hur beaktandet av de 5 Lean-principerna påverkar hållbar utveckling.
- Hur de 5S påverkar hållbarhetsaspekten.
- Hur eliminering av de 8 typerna av slöseri bidrar till hållbar utveckling.

5 Lean-principer och hållbar utveckling

- I Lean Management genomförs endast de processer som skapar värde. Allt som inte skapar värde ses som slöseri och bör undvikas. Å ena sidan leder detta till att man undviker slöseri, sparar tid och energi och inte överutnyttjar personalens arbetskraft. Å andra sidan ger det ekonomiska fördelar.
- Eftersom endast det som verkligen behövs produceras, sparas råvaror. Detta innebär också att företaget är mindre beroende av råvarulager, vilket bidrar till ökad ekonomisk effektivitet. Dessutom kan avfallet minskas eftersom inget behöver kastas.
- Kontinuerlig förbättring påverkar också hållbar utveckling, eftersom man ständigt uppmärksammar hur slöseri kan identifieras och elimineras.
- Inom Lean Management underhålls maskinerna alltid förebyggande, vilket innebär att de kan användas av företaget under längre tid och kräver mindre energi.
- Inom Lean spelar människan alltid en viktig roll. Genom genomförandet av detta ledningssystem visas människor respekt och uppskattning och involveras i företagets fortsatta utveckling.

5s och hållbar utveckling

Låt oss minnas 5S igen: Sortera, Strukturera, Städa, Standardisera, Skapa vana. Hur kan dessa aktiviteter bidra till ett mer hållbart arbetssätt?

- Genom att sortera och organisera arbetsutrustningen får du en överblick över vilka föremål som verkligen behövs och vilka som redan finns tillgängliga. Detta leder till färre inköp av material och sparar därmed resurser. Dessutom kan arbetet utföras snabbare, vilket påverkar den ekonomiska aspekten av hållbar utveckling.
- Om arbetsplatsen hålls ren kan energi sparas. Om exempelvis fönstren rengörs regelbundet kan mer dagsljus komma in i rummet och mindre eller inget extra elektriskt ljus behövs. Dessutom ökar de anställdas välbefinnande och tillfredsställelse.
- Människor har en bättre överblick över arbetsplatsen. Därför skulle det lätt märkas om det finns en läcka någonstans, om något spiller eller om energi slösas bort i onödan.

8 Slöserier och hållbar utveckling

Du har redan lärt dig i den här innehållsenheten att målet med Lean Management är att minimera eller eliminera allt möjligt slöseri. Detta bidrar inte bara till företagets effektivitet, utan kan också ha en positiv inverkan på organisationens hållbarhet. Här kan du hitta några exempel:

- **Lager:** Genom att hålla lagren så små som möjligt kan man spara energi, t.ex. genom mindre lagerlokaler. Dessutom är risken för att lagrade föremål går sönder eller försämras lägre.
- **Väntan:** Uppvärmning, el, personal osv. behövs också under väntetider. Om väntetiderna minskas kan man spara kostnader och undvika negativa effekter på miljön.
- **Kvalitetsproblem defekt/fel:** Att arbeta med en högre kvalitetsnivå leder till färre defekter och längre produktivlängd. Detta innebär att mindre avfall produceras och att resurser sparas.
- **Överproduktion:** Genom att endast producera det som behövs minskar avfall, utsläpp, energiförbrukning, tid, kostnader och krav på personalen.
- **Rörelse:** Om en arbetsplats organiseras så att så få rörelser som möjligt behövs minskar risken för olyckor och skador. Säkerheten på arbetsplatsen ökar därmed. Dessutom minskar digitaliseringen behovet av förflyttning av personal eller kunder, vilket kan spara utsläpp.

- **Transporter:** Transportverksamheten ökar antalet utsläpp och risken för att produkter går sönder. Dessutom krävs ytterligare förpackningar och energi för transporten. För att skydda miljön bör så få transporter som möjligt genomföras.
- **Överarbete:** Om endast så mycket arbete som verkligen behövs utförs kan resursanvändning, avfall, energiförbrukning och utsläpp i sin tur minskas.
- **Outnyttjad kreativitet:** Att eliminera den åttonde typen av slöseri, som rör **personalens kompetens**, bidrar också till hållbar utveckling: Här ligger fokus på den sociala aspekten av hållbar utveckling. Genom att förlita sig på de anställdas kompetens och kreativitet och ta med deras åsikter i förbättringsprocesserna ökar känslan av jämlikhet.

Hållbar utveckling ses ibland redan som en ny Lean-princip. För att företag ska kunna vara framgångsrika på lång sikt måste de bedriva sin verksamhet på ett hållbart sätt. Det bör dock noteras att ett företag inte bara bör fokusera på ett område, t.ex. produktion, utan snarare **ta hänsyn till alla processer längs värdekedjan och hållbar design**. Här hittar du några exempel på företag som redan bedriver en framgångsrik Lean & Green Management och som till och med har vunnit ett pris för det:

- Siemens: <https://www.youtube.com/watch?v=vfWLR-RQ7zs>
- Porsche Leipzig: <https://www.youtube.com/watch?v=ISiqvNpM71M>
- Welbilt: <https://www.youtube.com/watch?v=17pRfpjQKBc>
- Bosch Blaichach: <https://www.youtube.com/watch?v=aOEaj-fgcZM>
- elobau: <https://www.youtube.com/watch?v=iRGdMZUkK-I>
- Hammerer Aluminium Industries: <https://www.youtube.com/watch?v=Agl-y5vT3bY>

Viktigt

Även om Lean Management i vissa avseenden bidrar till en hållbar utveckling måste man betona att alla delar av detta ledningssystem inte är inriktade på hållbar utveckling:

- Inom Lean kommer kunderna och deras behov alltid i första hand, framför hållbar utveckling.
- Slöseri ses inte som de aspekter som skadar miljön, utan snarare som de aktiviteter som inte tillför något mervärde för kunden.
- Miljömässig och social hållbarhet förknippas ofta med högre kostnader, medan Lean är utformad för att minska kostnaderna.

Men även om vissa aspekter är motsägelsefulla kan en **effektiv Lean-styrning av ett företag i hög grad bidra till en hållbar utveckling**.

Avstickare

Om du vill veta mer om Lean Management kan du ta en titt på webbplatsen för Erasmus+-projektet "Lean for work and Lean for life": <http://www.leanforworkandleanforlife.eu/>

Övning

Eftersom studerande nu har mycket viktig information om Lean kan omgång 2 och 3 av Pensspelet (A11) spelas.

Du kan hitta instruktionerna och stöddokumentet för aktiviteten A11 "Pensspel" här:
<https://www.train2sustain.eu/instructors/>

6 Sammanfattning

Spara kunskap

Lean management är ett ledningssystem vars ursprung kan **spåras tillbaka till Toyotas produktionssystem** och som **fokuserar på att göra alla processer inom ett företag så effektiva som möjligt**. Lean-metoden syftar till att säkerställa att produkterna tillverkas så snabbt och kostnadseffektivt som möjligt och med högsta möjliga kvalitet. Fokus ligger på kunderna - alla processer som inte ökar värdet för kunderna ses som slöseri och elimineras så gott det går. Lean management kan tillämpas inom ett stort antal industrier och affärssektorer.

I princip fungerar Lean Management enligt **fem principer**: En av de viktigaste aspekterna är att ta reda på vilka produkter och verksamheter som har ett värde för kunderna och vilka som inte har det. Sedan är det viktigt att få ut detta värde till kunderna längs hela värdekedjan och att minimera slöseriet i processen. Man bör då se till att det finns ett kontinuerligt flöde och att man bara producerar det som faktiskt efterfrågas. Dessutom är ständiga förbättringar och strävan efter perfektion kännetecknande för detta tillvägagångssätt.

Lean Management förverkligas genom att **integrera 5S-metoden i företagskulturen**. För att kunna arbeta så effektivt som möjligt är det nödvändigt att ta bort alla onödiga föremål från ett arbetsområde (**sortera**), ordna resten på det sätt som är mest meningsfullt (**strukturera**) och städa arbetsplatsen (**städa**). Dessa aktiviteter bör standardiseras för alla arbetsområden för att förenkla de anställdas arbete (**standardisera**). I samband med detta är också personalens motivation och engagemang (**skapa vana**) en viktig aspekt. Om dessa 5S genomförs ökar effektiviteten samt produkternas kvalitet och personalen blir mer nöjd. Dessutom kan man spara arbetstid och öka säkerheten. För att denna metod ska bli framgångsrik måste dock ledningsnivån tydligt stå bakom den och kommunicera öppna åtgärder till personalen samt uppfylla förutsättningarna för den

Lean Management kännetecknas av att **slöseri elimineras så mycket som möjligt**. Dessa typer av slöseri omfattar höga lagernivåer, långa väntetider, defekter, många rörelser eller transporter, överproduktion, överarbete och att de anställdas färdigheter inte utnyttjas. Om alla dessa punkter identifieras och elimineras har detta en positiv effekt på ett företags effektivitet.

Lean förbättrar dock inte bara organisationens processer utan har också en inverkan på aspekter som rör hållbara utvecklingen. **Många aktiviteter som genomförs inom ramen för Lean Management bidrar till att skydda miljön, öka lönsamheten och öka de anställdas tillfredsställelse.**

7 Referenser

Introduktion:

<https://lean-managementmethode.de/lean-management-methode/>

Lean-principer

<https://ifm-business.de/aktuelles/business-news/was-ist-lean-management-definition-methoden.html>

<https://www.leanoffice.tv/lean-office/was-ist-lean/ursprung-toyota-produktionssystem/>

<https://kanbanize.com/lean-management/what-is-lean-management>

<https://www.iph-hannover.de/de/information/lean-production/methoden-lean-management/#:~:text=Anwendungsfelder%20der%20Lean%20Management%20Methoden,-Lean%20Management%20Methoden&text=Unternehmensbereiche%20zur%20Verwendung%20der%20Lean,der%20sauberen%20und%20geordneten%20Arbeitspl%C3%A4tze.>

5S

https://www.bxb-management.de/5s-methode/#:~:text=5s%20Methode%20ist%20urspr%C3%BCnglich%20entstanden,in%20der%20V_erwaltung%20erfolgreich%20genutzt.

https://lean-managementmethode.de/lean_methoden_werkzeuge/5s_methode/

[https://refa.de/service/refa-lexikon/5s-methode/#:~:text=Die%205S%2DMethode%20ist%20eine,\(7%20Verschwendungsarten\)%20zu%20minimieren.](https://refa.de/service/refa-lexikon/5s-methode/#:~:text=Die%205S%2DMethode%20ist%20eine,(7%20Verschwendungsarten)%20zu%20minimieren.)

[https://www.epa.gov/sustainability/lean-thinking-and-methods-5s#:~:text=The%205S%20pillars%2C%20Sort%20\(Seiri,sustaining%20a%20productive%20work%20environment.](https://www.epa.gov/sustainability/lean-thinking-and-methods-5s#:~:text=The%205S%20pillars%2C%20Sort%20(Seiri,sustaining%20a%20productive%20work%20environment.)

8 slöseri

<https://theleanway.net/The-8-Wastes-of-Lean>

<https://refa.de/service/refa-lexikon/7-verschwendungsarten>

<https://kanbanize.com/lean-management/value-waste/7-wastes-of-lean>

Lean und Sustainability

Järvenpää, Eeva/Lanz, Minna (2019): Lean Manufacturing and Sustainable Development, DOI: 10.1007/978-3-319-71062-4_7-1

Fliedner, Gene (2008): Sustainability: A new lean principle, URL:

https://www.researchgate.net/publication/229040858_Sustainability_A_new_lean_principle

<https://media.zweikern.com/de/index/lean-green-nachhaltiges-lean-management>

<https://www.epa.gov/sustainability/lean-environment-toolkit-chapter-2>