

# Whitepaper Sneller Omstellen met SMED

Meer flexibiliteit, hogere capaciteit en  
minder stilstand in productie



Abbe Zwaal Management Consultancy

# Inhoudsopgave

<b>1. Inleiding</b>	<b>2</b>
<b>2. De uitdaging van omstellen in productie</b>	<b>2</b>
<b>3. De oorsprong van SMED</b>	<b>3</b>
<b>4. Wat is omsteltijd precies?</b>	<b>4</b>
<b>5. Omstellen en verspilling binnen Lean</b>	<b>4</b>
<b>6. De kern van SMED: interne en externe activiteiten</b>	<b>5</b>
<i>Interne activiteiten</i>	5
<i>Externe activiteiten</i>	5
<b>7. De drie fasen van een SMED-project</b>	<b>6</b>
<i>Fase 1 – Scheiden van interne en externe activiteiten</i>	6
<i>Fase 2 – Interne activiteiten omzetten naar externe activiteiten</i>	6
<i>Fase 3 – Verkorten van alle activiteiten</i>	6
<b>8. De Formule 1 pitstop als metafoor</b>	<b>7</b>
<b>9. Praktische SMED-aanpak van AZMC</b>	<b>7</b>
<i>Stap 1 – Kies een geschikte omstelling</i>	7
<i>Stap 2 – Film het omstelproces</i>	7
<i>Stap 3 – Analyse met het verbeterteam</i>	8
<i>Stap 4 – Ontwikkel verbeteringen</i>	8
<i>Stap 5 – Implementatie en standaardisatie</i>	8
<b>10. Resultaten van SMED</b>	<b>8</b>
<b>11. Wanneer is SMED interessant?</b>	<b>9</b>
<b>12. Conclusie</b>	<b>9</b>
<b>13. Over AZMC</b>	<b>9</b>

# 1. Inleiding

In veel productiebedrijven vormt omstellen een grote bron van stilstand en inefficiëntie. Machines staan stil terwijl operators onderdelen wisselen, instellingen aanpassen of gereedschappen zoeken. Hierdoor ontstaat verlies van capaciteit, langere doorlooptijden en hogere kosten.

De Japanse industrieel ingenieur Shigeo Shingo ontwikkelde hiervoor een baanbrekende methode: **SMED (Single Minute Exchange of Die)**. Deze methode maakt het mogelijk om omsteltijden drastisch te verkorten – vaak met 50 tot 90 procent.

In deze whitepaper wordt uitgelegd:

- Wat SMED is
- Waarom omsteltijdreductie essentieel is
- Welke principes achter SMED zitten
- Hoe organisaties SMED praktisch kunnen implementeren
- Welke resultaten bedrijven kunnen verwachten

Daarnaast wordt een praktische implementatie-aanpak beschreven zoals toegepast door AZMC bij productiebedrijven.

## 2. De uitdaging van omstellen in productie

Veel productiebedrijven streven naar een hoge benutting van machines en installaties. Om efficiënt te produceren wordt daarom vaak gekozen voor **lange productieseries en grote batches**. Omstellen is een noodzakelijk onderdeel van productie, maar vormt tegelijkertijd een belangrijke bron van verlies.

Tijdens omstellen:

- Staat de machine stil
- Worden vaak fouten gemaakt bij het opstarten
- Ontstaan testproducten of herbewerkingen
- Wacht personeel op elkaar

Binnen Lean Manufacturing valt dit onder de verspilling "**wachten**" en "**defecten**". Wanneer omsteltijden lang zijn, kiezen organisaties vaak voor:

- Grote batches
- Hoge voorraden
- Weinig flexibiliteit

Op het eerste gezicht lijkt dit logisch: hoe minder vaak er wordt omgesteld, hoe minder stilstand er is. Maar in de praktijk veroorzaakt dit juist nieuwe problemen:

- Hoge voorraden
- Lange doorlooptijden
- Beperkte flexibiliteit
- Grotere kans op spoedorders
- Moeilijker inspelen op klantvraag

Bedrijven produceren vaak **op voorraad (Push strategie) i.p.v. op klantvraag (pull-strategie)**. De echte oorzaak hiervan ligt vaak bij **lange omsteltijden**.

Wanneer een omstelling bijvoorbeeld twee uur duurt, zal een productieplanner proberen zo weinig mogelijk omstellingen te plannen. Hierdoor ontstaan automatisch grotere batches. SMED doorbreekt dit patroon door **omsteltijd drastisch te verkorten**, waardoor kleinere batches mogelijk worden.

### 3. De oorsprong van SMED

SMED werd ontwikkeld door Shigeo Shingo, een belangrijke pionier binnen het Toyota Production System. In de jaren zestig werkte Shingo aan projecten bij Japanse autofabrikanten zoals:

- Toyota
- Mazda
- Mitsubishi

Een bekend probleem binnen de automobieliindustrie was het **wisselen van persmatrijzen** in grote persen. Het vervangen van een matrijs kon soms **meerdere uren of zelfs dagen duren**. Shingo analyseerde dit proces en ontdekte dat veel werkzaamheden onnodig tijdens stilstand werden uitgevoerd. Door het proces anders te organiseren konden omstellingen drastisch worden verkort.

SMED staat voor: **Single Minute Exchange of Die**

Het doel is om omstellingen uit te voeren in **minder dan tien minuten** (single-digit minutes). De methode van Shingo is gebaseerd op één belangrijk inzicht:

**Niet alle werkzaamheden tijdens een omstelling hoeven plaats te vinden terwijl de machine stilstaat.**

## 4. Wat is omsteltijd precies?

Binnen SMED wordt een duidelijke definitie gehanteerd. Omsteltijd begint op het moment dat:

**het laatste goede product van serie A wordt geproduceerd**

en eindigt wanneer:

**het eerste goede product van serie B op normale snelheid wordt geproduceerd**

Belangrijk is dat ook de volgende activiteiten worden gezien als onderdeel van omsteltijd:

- Langzaam opstarten
- Testen van instellingen
- Proefproducten maken
- Correcties uitvoeren

Dit wordt vaak onderschat. Veel bedrijven denken dat hun omsteltijd bijvoorbeeld 30 minuten is, terwijl in werkelijkheid **60 minuten nodig is voordat de lijn weer volledig stabiel draait.**

## 5. Omstellen en verspilling binnen Lean

Binnen Lean Manufacturing worden acht vormen van verspilling onderscheiden. Tijdens het omstellen komen vooral onderstaande verspillingstypen voor:

**Wachten;** Machines staan stil terwijl operators bezig zijn met ombouwen.

**Fouten;** Na omstellen moeten vaak instellingen worden gecorrigeerd.

**Herbewerking;** Testproducten moeten opnieuw worden gemaakt.

**Transport;** Operators lopen heen en weer om gereedschappen te zoeken.

**Beweging;** Onnodige bewegingen tijdens ombouw.

Door omsteltijd te reduceren kunnen veel van deze verspillingen direct worden verminderd.

## 6. De kern van SMED: interne en externe activiteiten

Het belangrijkste inzicht van Shingo was dat omstelactiviteiten uit twee soorten werkzaamheden bestaan: Interne – en externe activiteiten.

### ***Interne activiteiten***

Dit zijn werkzaamheden die **alleen kunnen worden uitgevoerd wanneer de machine stilstaat**. Voorbeelden:

- wisselen van onderdelen
- vervangen van matrijzen
- interne reiniging van machines
- aanpassen van transportgeleidingen

Deze activiteiten veroorzaken direct **stilstand van productie**.

### ***Externe activiteiten***

Dit zijn werkzaamheden die **kunnen plaatsvinden terwijl de machine nog draait**.

Voorbeelden:

- Gereedschappen verzamelen
- Onderdelen klaarleggen
- Instellingen voorbereiden
- Documentatie controleren
- Schoonmaken van buitenkant van machines

Hoewel externe activiteiten tijd kosten, veroorzaken ze **geen productiestilstand**.

Het doel van SMED is tweeledig:

1. **Zoveel mogelijk interne handelingen omzetten naar externe handelingen**
2. **De resterende handelingen zo kort mogelijk maken**

## 7. De drie fasen van een SMED-project

Shingo beschreef drie fasen voor een SMED-implementatie.

### ***Fase 1 – Scheiden van interne en externe activiteiten***

In veel organisaties zijn interne en externe activiteiten door elkaar gemengd.

Tijdens deze fase wordt geanalyseerd:

- Welke activiteiten plaatsvinden tijdens stilstand
- Welke activiteiten vooraf kunnen worden uitgevoerd

Vaak blijkt dat een groot deel van het werk **vooraf voorbereid kan worden**.

### ***Fase 2 – Interne activiteiten omzetten naar externe activiteiten***

In deze fase wordt onderzocht welke interne activiteiten ook extern uitgevoerd kunnen worden.

Dit kan bijvoorbeeld door:

- Vooraf instellen van gereedschappen
- Standaardisatie van onderdelen
- Gebruik van hulpmiddelen

Soms zijn hierbij kleine technische aanpassingen nodig.

### ***Fase 3 – Verkorten van alle activiteiten***

Wanneer de activiteiten zijn gescheiden, kan het proces verder worden versneld.

Dit kan bijvoorbeeld door:

- Parallel werken
- Standaardisatie
- Visuele instructies
- snelwisselsystemen
- Training van operators

## 8. De Formule 1 pitstop als metafoor

Een bekend voorbeeld van SMED is de pitstop in de Formule 1. Deze gebruik ik veelvuldig als metafoor voor SMED. Voordeel is dat de meeste mensen bekend zijn met een pitstop en vaak onbewust niet meer erbij nadenken hoeveel handelingen dit vraagt.

Bij een pitstop:

- Staan banden vooraf klaar
- Gereedschappen zijn voorbereid
- Meerdere monteurs werken tegelijk
- Handelingen zijn volledig gestandaardiseerd

Hierdoor duurt een bandenwissel vaak **minder dan drie seconden**. De principes zijn identiek aan SMED in productie.

## 9. Praktische SMED-aanpak van AZMC

Bij AZMC wordt SMED pragmatisch toegepast in samenwerking met operators en technische teams. De aanpak bestaat uit vijf stappen.

### ***Stap 1 – Kies een geschikte omstelling***

Samen met productie en technische dienst wordt bepaald:

- Welke omstelling het vaakst voorkomt
- Welke omstelling de meeste tijd kost
- Waar de meeste fouten optreden

Om dit te bepalen is data nodig. Wanneer deze er niet is kan gekozen worden om deze uiteraard te verzamelen of in samenspraak een omstelling te kiezen die volgens de ploegen de meeste vorm van verspilling bevat. Het verzamelen van de data over deze omstelling gebeurt dan tijdens het SMED project.

### ***Stap 2 – Film het omstelproces***

Het volledige omstelproces wordt gefilmd. Dit maakt zichtbaar:

- Wachttijden
- Zoekgedrag
- Onnodige bewegingen
- Communicatieproblemen
- Inefficiënte volgordes
- Verschillen tussen de ploegen
- Bewustwording van de eigen aanpak

### ***Stap 3 – Analyse met het verbeterteam***

De video wordt samen met operators geanalyseerd. Per handeling wordt vastgesteld:

- Intern of extern
- Tijdsduur
- Mogelijke verbeteringen

### ***Stap 4 – Ontwikkel verbeteringen***

Het team ontwikkelt oplossingen en / of verbeter ideeën zoals:

- Gereedschap voorbereiden
- Standaard omstelkits
- Parallel werken
- Duidelijke werkinstructies

### ***Stap 5 – Implementatie en standaardisatie***

Verbeteringen worden getest en vastgelegd in:

- Standaard werkwijzen
- Visuele instructies
- Training van operators

## **10. Resultaten van SMED**

Bedrijven die SMED toepassen realiseren vaak:

- 50–90% kortere omsteltijden
- hogere machinebeschikbaarheid
- kleinere batches
- lagere voorraden
- kortere doorlooptijden
- hogere leverbetrouwbaarheid

Daarnaast verbetert ook de **samenwerking tussen operators en technische dienst**. Dit laatste is vaak niet direct de doelstelling van een SMED project maar is wel een mooie bijvangst. Technische Dienst en productie hebben elkaar hard nodig binnen het omstellen. Tevens vraagt deze manier van omstellen ook het zich houden aan gemaakte afspraken.

## 11. Wanneer is SMED interessant?

SMED levert vooral veel op wanneer:

- Omsteltijden langer zijn dan 30 minuten
- Machines regelmatig worden omgesteld
- Veel verschillende producten worden geproduceerd
- Flexibiliteit belangrijk is voor klanten

Dit komt veelvuldig voor in onderstaande branches:

- Voedingsindustrie
- Verpakkingindustrie
- Maakindustrie
- Logistieke systemen

## 12. Conclusie

Omsteltijdreductie is één van de krachtigste manieren om productieprestaties te verbeteren. Door de principes van SMED toe te passen kunnen bedrijven:

- Flexibeler produceren
- Sneller leveren
- Efficiënter omgaan met capaciteit

De methode van Shigeo Shingo blijft daarom ook vandaag de dag een belangrijk onderdeel van Lean Manufacturing.

## 13. Over AZMC

AZMC ondersteunt organisaties bij het realiseren van duurzame verbeteringen in processen, prestaties en samenwerking.

Dit gebeurt door een combinatie van:

- Lean methodieken
- Praktische workshops
- Coaching op de werkvloer
- Implementatie van standaarden

### **Meer weten over SMED of omsteltijdreductie?**

Neem contact op voor een **SMED-workshop of verbetertraject**.