



# **Train2Sustain – utveckla kapaciteten att undervisa om hållbar utveckling inom yrkesutbildningen**



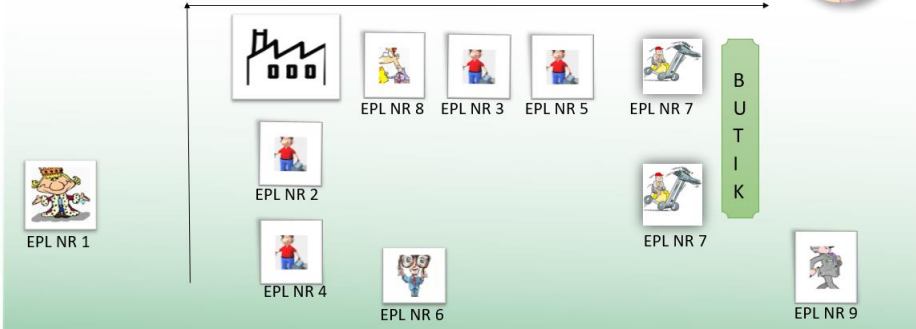
Läroaktivitet nr. 11

## **LEAN Kulspetspensspelet (version för hållbarhet)**

Projektnummer: 2020-1-FI01-KA202-066632

<b>AKTIVITETENS NAMN</b>	A11 <b>LEAN Kulspetspensspelet (version för hållbarhet)</b>
<b>MÅL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Upptäck de fem grundläggande principerna för LEAN-tänkande och LEAN-arbete. Särskilt processen är viktig i det här spelet.</li> <li>▪ Lär dig hur du kan ta hänsyn till hållbara aspekter i arbetet</li> <li>▪ Förstå att ett effektivare företag kan bidra till en bättre miljö.</li> <li>▪ Förstå hur ett effektivare företag kan bidra till en bättre social miljö.</li> </ul>
<b>BESKRIVNING</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Förklara aktiviteten för de studerande (genomgång)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Det är en imitation av en process i en produktionsfabrik för kulspetspennor.</li> <li>▪ Målet är att bygga det antal kulspetspennor som kunden behöver.</li> <li>▪ Fabriken har en direktör (lärare) som får hjälp av en processvakt.</li> <li>▪ På arbetsplanet finns det fyra produktionsarbetare; alla är specialiserade på varsin del av produktionen av kulspetspennor.</li> <li>▪ En kvalitetskontrollant kontrollerar alla kulspetspennor innan de transporteras till kunden.</li> <li>▪ För att transportera kulspetspennorna finns det möjlighet att använda två transportörer. De kan transportera endast 4 kulspetspennor eller delar av pennan internt till produktionsarbetarna och kvalitetskontrollanten och externt till kunden.</li> <li>▪ Varje aktivitet/arbetsuppgift förbrukar ett visst antal energienheter enligt beskrivningen i PowerPoint-dokumentet.</li> <li>▪ Fabriken byggdes 1953. Produktionslinjen är inte längre logisk.</li> <li>▪ Det finns en butik på baksidan av byggnaden. De anställdas arbetsplatser ligger långt bort. Kvalitetskontrollanten arbetar på kontoret.</li> <li>▪ Målet är att släppa ut denna kulspetspenna av god kvalitet på marknaden.</li> <li>▪ Processvakten kommer att ge nyckeltalet till direktören.</li> </ul> </li> <li>2. <b>Kör aktiviteten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Under den första omgången börjar alla i startpositionen enligt diabiliden nummer 5 i PowerPoint-dokumentet. Använd en klocka för att mäta tiden.</li> <li>▪ Du får 10 minuters förberedsetid, under vilken du börjar fundera på förbättringar. Ni kan sedan eliminera slöserier och experimentera (hur tar vi itu med det osv.).</li> <li>▪ Arbetsdagen tar 4 minuter.</li> <li>▪ Det finns totalt 3 produktionsdagar.</li> <li>▪ De olika aktiviteterna registreras i enpunktslektioner (PowerPoint-dokument). Med tanke på arbetets karaktär kan en anställd inte göra hela kulspetspennan.</li> <li>▪ Kundens efterfrågan är 28 kulspetspennor per dag.</li> </ul> </li> <li>3. <b>Utvärdering (debriefing)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De viktigaste nyckeltalen (KPI) utvärderas i slutet av varje dag::</li> </ul> </li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tid för att producera den första kulspetspennan</li> <li>○ Antal välförsedda kulspetspennor</li> <li>○ Antal felaktiga kulspetspennor</li> <li>○ Antal halvfabrikat i processen</li> <li>▪ Frågor som du kan ställa <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vad hände?</li> <li>○ Hur kände du dig?</li> <li>○ Mötte vi målen? Varför inte?</li> <li>○ Hur kan vi göra det bättre (glöm inte hållbarhetsfrågor som energiförbrukning och slöseri)?</li> </ul> </li> </ul> <p><b>4. Förbättra och upprepa</b>  Under förberedelsetiden för den andra och tredje omgången kan alla renovera eller minska slöseriet (och byta plats för arbetsstationerna).</p> <p><b>5. Utvärdering (debriefing)</b>  <b>Tips: Kom ihåg att den andra och tredje omgången spelas i kapitel 5.</b>  Avsluta spelet med LEAN-principerna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Princip 1: Vad är värdet för kunden?</li> <li>▪ Princip 2: Tillför varje steg i kedjan ett mervärde för kunden?</li> <li>▪ Princip 3: Finns det ett kontinuerligt flöde i processen?</li> <li>▪ Princip 4: Har det funnits en pull-styrning "Sug"? Levererade du bara det som kunden bad om?</li> <li>▪ Princip 5: Kan vi göra det ännu bättre? Hur kan vi sträva efter perfektion?</li> <li>▪ Princip 6: Var det svårt att ändra tankesättet i det här spelet? Och i det verkliga livet?</li> <li>▪ Har ni beaktat hållbara aspekter när ni planerade och genomförde spelet? Känner ni att ni har använt mindre energi i den andra och tredje omgången?</li> <li>▪ Vill du att företaget ska göra något med den högre vinsten som de har? Hur är det med de sociala aspekterna (t.ex. bättre arbetsförhållanden, sociala program för samhället osv.)</li> </ul>
<b>TID FÖR SPEL</b>	<p><b>Total tid:</b> 140 min.  -----</p> <p><b>Förberedelsetid:</b> 60 min (ha materialet på förhand)  <b>Genomgångstid:</b> 5 min  <b>Tid för aktivitet:</b> 10 min. förberedelsetid &amp; 5 min. tid arbetsdag (runda)  <b>Utvärderingstid:</b> 10 min. per runda</p>
<b>INDIVIDUELL eller i GRUPP</b>	<p>Görs i grupp.</p> <p>Antal grupper: 1 eller 2  Antal studerande per grupp: 9  Anpassning är möjlig med färre spelare (utelämnade kunden, även om han är viktig).</p>

	<p>Om det finns fler elever kan de observera processen och föreslå förbättringar samt vara tidtagare.</p> <p>Roller: se PowerPoint-dokumentet.</p>
<p><b>MATERIAL FÖR LÄRARE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Förklaring av aktiviteten</li> <li>▪ Videohandledning</li> <li>▪ PowerPoint-presentation</li> <li>▪ timer eller stoppur: 10 min. förberedelse och 4 min. arbetsdag</li> <li>▪ skrivtavla eller klaff för att skriva ner resultaten av nyckeltal.</li> <li>▪ Det är viktigt att ha en penna med flera delar för att följa instruktionskorten.</li> <li>▪ För instruktionskorten används pennor med 7 delar.</li> </ul>
<p><b>MATERIAL FÖR STUDERANDE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 9 enpunktslektioner; instruktion av kunden, produktionsarbetare, kvalitetskontrollant, transportörer, processvakt och direktör/spelledare.</li> <li>▪ 72 kulspetspennor för två grupper (om möjligt 36 röda och 36 svarta). kulspetspennor)</li> <li>▪ 7 plastbrickor för förvaring av kulspetspennornas delar.</li> <li>▪ 2 brickor för att transportera kulspetspennorna.</li> <li>▪ 10-centimeter linjal.</li> <li>▪ 1 timer eller stoppur.</li> </ul>
<p><b>LAYOUT</b></p>	<p>Ett stort klassrum för en grupp på 9/18 personer. Bord och stolar för att skapa arbetsområden och en butik. Tillräckligt utrymme för att gå.</p> <div style="text-align: center;">   <p><b>PLANRITNING PENFABRIK</b></p>  </div>

## BILAGOR

## Aktivitet

### A11 LEAN KULSPETSSPENSPELET (version för hållbarhet)

lära känna alla centrala  
LEAN-principer



## INTRODUKTION:



**Målet är att få ut en kulspetspenna av god kvalitet på marknaden.  
Det råder stor konkurrens inom kulspetsbranschen.**

**Kunden är kungen. Företaget kommer alltid att sträva efter att uppfylla kundens  
önskemål.**

**Du får 10 minuters förberedelsetid, under vilken du börjar fundera på  
förbättringar. Du kan då eliminera slöseri och experimentera (hur tar vi itu med det  
osv.).**

**Arbetsdagen tar 4 minuter.  
Det finns minst 2 och högst 3 produktionsdagar.**



## INTRODUKTION (fortsättning):



De olika aktiviteterna registreras i enpunktslektioner. Med tanke på verksamhetens karaktär är det inte möjligt för en anställd att göra hela kulspetspennan.

Kundens efterfrågan är 28 kulspetspennor per dag.

De viktigaste nyckeltalen (KPI:erna) utvärderas i slutet av varje dag:

- Tid för produktion av 1:a kulspetspennan
- Antal välförsedda kulspetspennor
- Antal felaktiga kulspetspennor
- Antal halvfabrikat i processen
- Processtid per del av kulspetsen

Under förberedelsetiden för den andra och tredje omgången kan alla renovera eller minska slöseriet (och byta plats för stationerna).

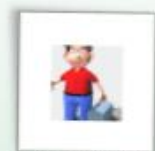




# PLANRITNING PENFABRIK



EPL NR 1



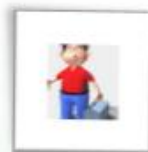
EPL NR 2



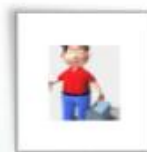
EPL NR 4



EPL NR 8



EPL NR 3



EPL NR 5



EPL NR 6



EPL NR 7

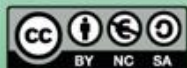


EPL NR 7

B  
U  
T  
I  
K



EPL NR 9



2020-1-F101-KA202-06632

*This publication has been funded by the European Commission.  
The Commission accepts no responsibility for the contents of the publication.*

[www.train2sustain.eu](http://www.train2sustain.eu)

## ENPUNKTSLEKTIONER

## NUMMER 1

EPL METOD : KUND



### Beskrivning:

Som kund vill du ta med den här produkten i ditt sortiment.

Du vill inte göra dina kunder besvikna, därför är kvalitet och leverans i tid viktigt för dig.

Du förväntar dig minst 28 kulspetspennor per dag.



## ENPUNKTSLEKTIONER

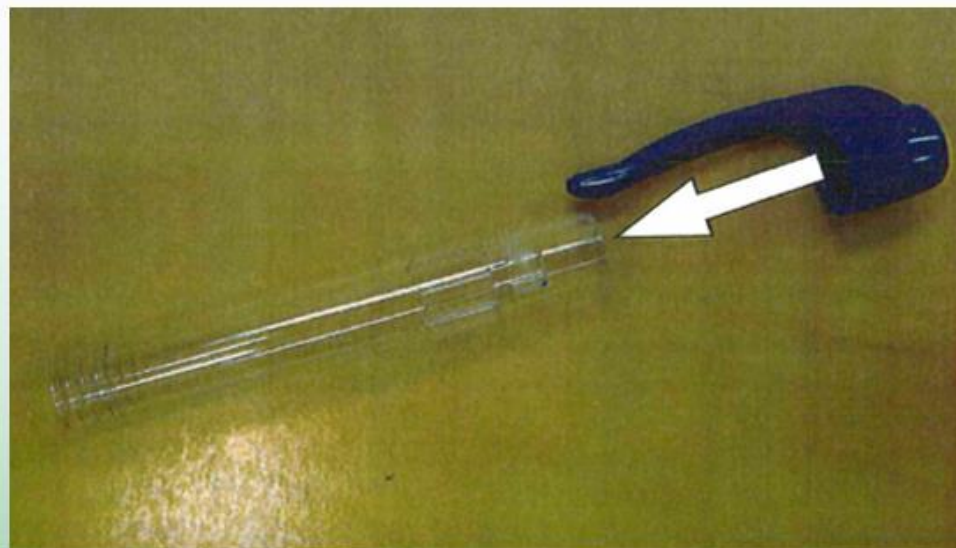
## NUMMER 2

EPL METOD : APPLICERA CLIPSET I BRÖSTFICKAN PÅ KULSPETSPENNA



**BESKRIVNING:** Du har specialiserat dig på att sätta på clipset på en kulspetspenna

Följ den (visuella) instruktionen.



## ENPUNKTSLEKTIONER

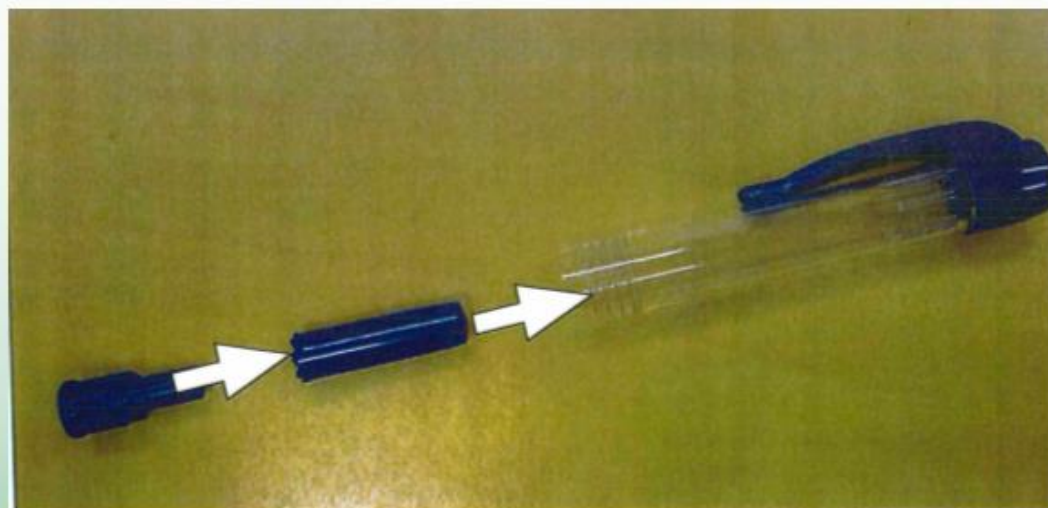
## NUMMER 3

### EPL METHOD : MONTERING AV TRYCKKNAPPSMEKANISMEN I KULSPETSPENNAN



**BESKRIVNING:** Du har specialiserat dig på att montera tryckknappsmekanismen i kulspetspenna.

Följ den (visuella) instruktionen.



## ENPUNKTSLEKTIONER

## NUMMER 4

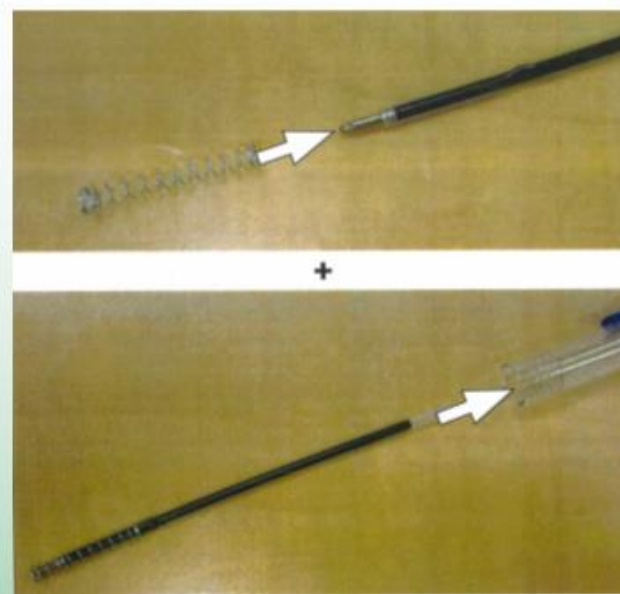
### EPL METOD : FÄSTA BLÄCKPATRONEN INKLUSIVE SPRINGAN



#### BESKRIVNING:

Du har specialiserat dig på att sätta på bläckpatronen och springan i kulspetspennan.

Följ de (visuella) instruktionerna.





## ENPUNKTSLEKTIONER

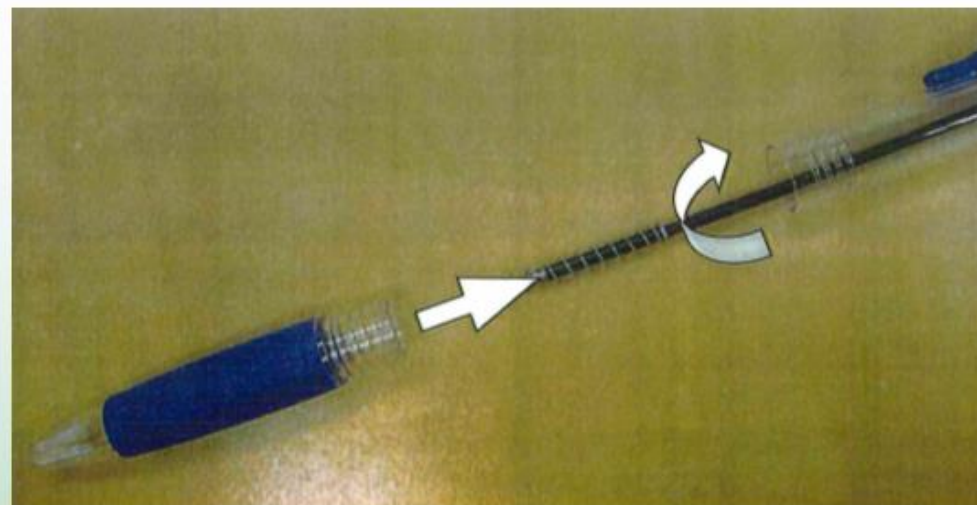
## NUMMER 5

### EPL METOD : MONTERING AV SKRUVKAPSYLEN



**BESKRIVNING:** Du har specialiserat dig på att montera kulspetspennans skruvkapsyl.

Följ de (visuella) instruktionerna.





## ENPUNKTSLEKTIONER

## NUMMER 6

### EPL METOD : KVALITETSKONTROLL AV KULSPETSPENNAN

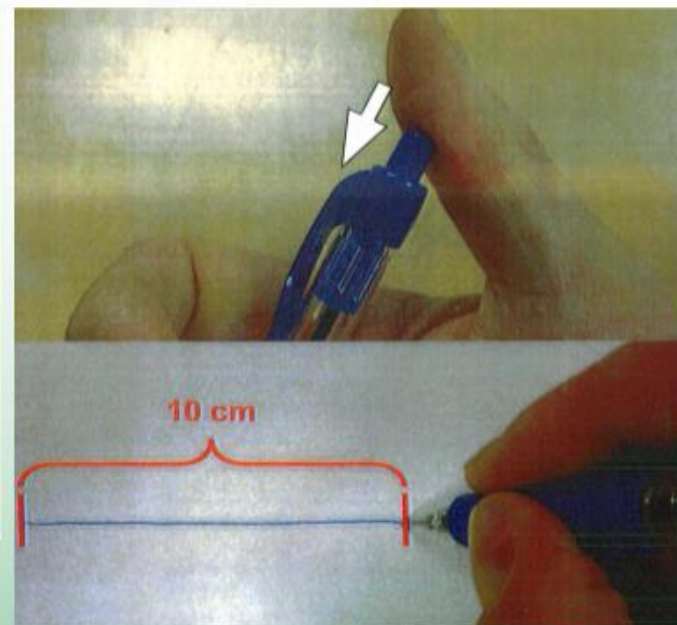


#### BESKRIVNING:

Kulspetspennan måste uppfylla två kvalitetskrav.

1. Den måste skriva minst 10 cm.
2. Tryckknappsmekanismen måste fungera korrekt i 1x.

Du registrerar antalet korrekta och avvisade kulspetspennor.





## ENPUNKTSLEKTIONER

## NUMMER 7

### EPL METOD : TRANSPORT

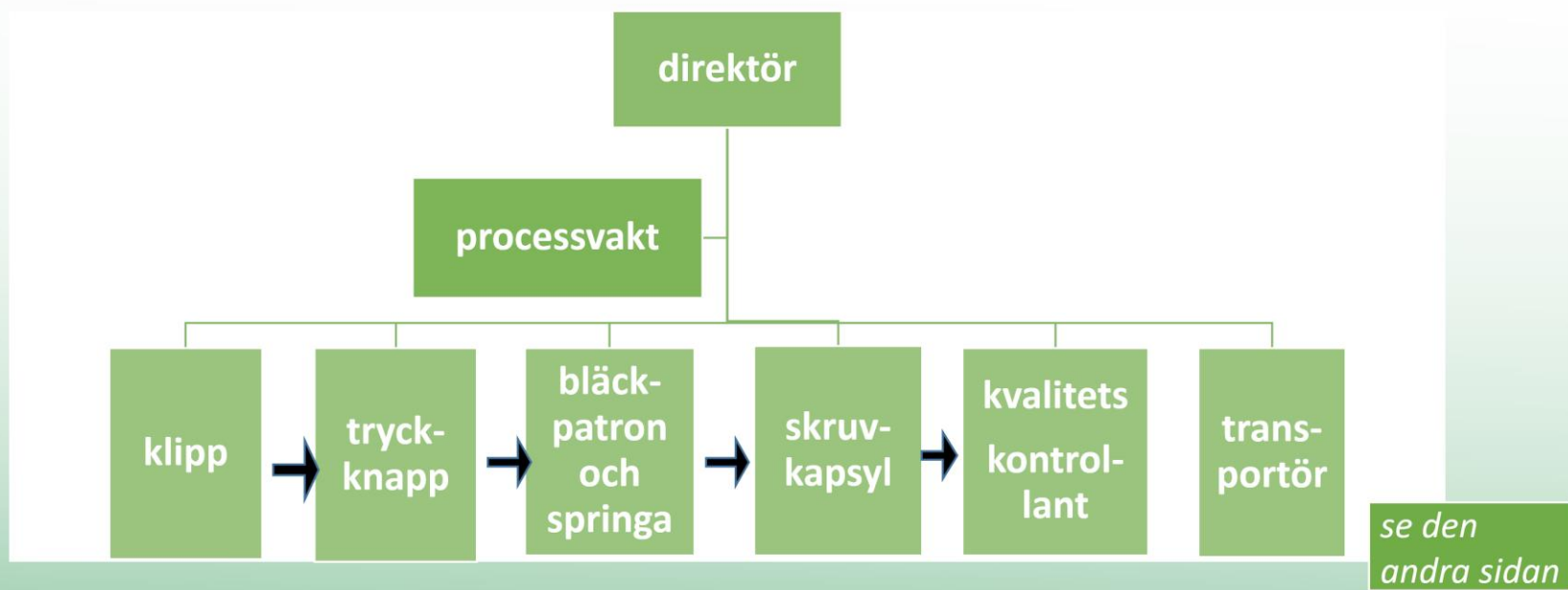
**DESCRIPTION:** Du är en mycket snabb och skicklig gaffeltruckförare. Du är specialiserad på att transportera kulspetspennor snabbt och säkert. Transporten består av:

- Råvaror från lagret till produktionsarbetarna
- Halvfabrikat mellan processtegen
- Kulspetspennor till kunden

Slutligen transporterar du de kulspetspennor som inte godkänts från kvalitetsinspektören till det första steget - bröstfickklippet -.

Var uppmärksam!!! Du använder de skräddarsydda transportpallarna för att transportera 4 kulspetspennor åt gången internt (till produktionsarbetarna) och externt (till kunden).

**ENPUNKTSLEKTIONER** **NUMMER 8**  
**EPL METOD : ÖVERVAKNING AV PROCESSER GENOM MÄTNINGAR.**



2020-1-F101-KA202-06632

*This publication has been funded by the European Commission.  
The Commission accepts no responsibility for the contents of the publication.*

[www.train2sustain.eu](http://www.train2sustain.eu)





### BESKRIVNING:

Som processvakt ansvarar du för att korrekt information lämnas till styrelsen. Du kontrollerar också processen om direktören inte är närvarande.

Direktören vill ha insyn i flera resultatindikatorer i slutet av arbetsdagen:

- 1) Antal bra och avvisade produkter.
- 2) Total varaktighet (= ledtid) för den första bra produkten.
- 3) Antal bortkastade delar (alla delar vid borden betraktas som slöseri).

Anteckna denna information på en A4-blankett och överlämna den till direktören i slutet av arbetsdagen.

## ENPUNKTSLEKTIONER

## NUMMER 9

EPL METOD : DIREKTÖR/SPELLEDARE



**Som direktör marknadsför du en ny produkt, nämligen kulspetspennan. Du besöker potentiella kunder och håller god kontakt med nuvarande kunder. Du investerar i dem och besöker dem regelbundet. Processvakten tar sedan över dina arbetsuppgifter. Du ber om feedback i slutet av arbetsdagen. Du uppmuntrar till ständiga förbättringar bland alla anställda. De får utrymme för att genomföra förbättringar (=förberedelsetid).**

*se den andra sidan*

## ENPUNKTSLEKTIONER

NUMMER 9

EPL METHOD : DIREKTÖR/SPELLEDARE

Efter varje arbetsdag diskuterar spelledaren resultaten.

De viktigaste nyckeltalen:

- Tid för produktion 1:a bra kulspetspenna
- Antal välförsedda kulspetspennor
- Antal felaktiga kulspetspennor
- Antal halvfabrikat i processen
- Processtid per del av kulspetsen
- Kundtillfredsställelse (i antal)
- Personalens tillfredsställelse (i antal)



**ANVISNINGAR****NUMMER 10****EPL METHOD : OBSERVATÖRER**

**Under arbetsdagen ska Observatörerna vara uppmärksamma på allt som händer i anläggningen, till exempel:**

- **Titta om arbetet är jämnt fördelat mellan Operatörerna.**
- **Titta efter slöseri, med hjälp av 8-slöseri formuläret (se stöddokumentet för aktivitet 12).**
- **Titta efter flaskhalsar.**
- **Leta efter allmänna förbättringar av produktionen.**