



Din handbok för nyckeltal (KPI:er) inom Underhåll

I Den här Handboken

1. Förord: Varför och när vi använder KPI:er	3
2. Topp 3 KPI:er som ingen underhållsorganisation kan leva utan	4
3. TAK/OEE (Overall Equipment Efficiency) och KPI:er för underhåll	8
4. KPI:er för teknisk tillgänglighet	10
1. KPI:er för att identifiera fel	13
2. KPI:er för återställningstid	18
3. KPI:er för underhållsplanering	22
4. KPI:er för grundorsaksanalys	26
5. KPI:er för förrådet	29
5. KPI:er för finans	34
6. Hur förbättra dina KPI:er	36
7. KPI:er i MaintMaster	37

Förord

Varför och hur vi använder KPI:er

Mätetal som stöd för beslut och ledning blir allt viktigare för många företag och avdelningar. Inte minst gäller det underhållsavdelningar, vilket vi har märkt hos de flesta av våra kunder.

När det gäller underhåll behöver standardiserade mätetal utvärderas noga. Att mäta prestanda på människor utan övervägande kan leda till både oförutsett och oönskat beteende.

KPI:er (Eng, Key Performance Indicators) förutsätter alltid ett tidsmässigt perspektiv. De ska aldrig ses som ett statiskt tal utan snarare hur de utvecklas över tiden. Termen Key Performance Indicator antyder att mätetalet är viktigt, eller Nyckeltal på svenska. Det finns också Performance Indicators eller Mätetal på svenska. För enkelhets skull, och för att göra denna handbok lättare att läsa, använder vi den engelska termen "KPI" för alla mätetal oberoende av nivå, viktighet eller tidsram.

Många mätetal kan beräknas baserat på personer, objekt eller avdelningar och på en mängd olika faktorer som instanser, timmar eller kostnader. Om informationen finns i systemet kan MaintMaster beräkna KPI:erna oavsett vilket sätt som önskas, det är sedan upp till var och en att bedöma vilket beräkningssätt som passar just dem bäst.

Top 3 KPI:er

...som ingen underhållsavdelning borde vara utan

#1: Antal oplanerade stopp

Hur ofta inträffar oplanerade stopp?

Beräkningsdata:



Antal oplanerade stopp

Beräkning:

Standardurval i
MaintMaster
kan användas.

Används för:



Företag



Anläggnings
Objekt



Avdelningar

Varför ska jag använda det här nyckeltalet?

Antal oplanerade stopp är det i särklass enklaste och mest kraftfulla KPI du kan använda. Den ska alltid minskas. Det är en KPI som alltid leder åt rätt håll och alltid är lönsam.



MaintMaster
Peter Barkland
CEO och grundare

#2: Andel Akut Avhjälpande underhåll

Hur stor del av allt underhåll är Akut Avhjälpande.

Beräkningsdata:



Arbets tid eller antal Akut Avhjälpande Underhålls åtgärder



Total arbets tid eller antal utförda underhålls åtgärder

Beräkning:

Antal eller registrerad arbets tid för Akut Avhjälpande underhåll

Antal jobb eller antal registrerade timmar för alla underhålls åtgärder

Andel akut Underhåll i förhållande till allt underhåll

Används för:



Företag



Anläggnings Objekt



Avdelningar

Varför ska jag använda det här nyckeltalet?

Akut avhjälpande underhåll innebär att teamet måste svara NU - Ofta för att det orsakar produktionsstopp eller för att det finns säkerhetsproblem. Dessa uppgifter åtföljs ofta av nödleveranser och andra dyra åtgärder och påverkar underhållsteamets stressnivå negativt. Du kan verkligen få en känsla av hur väl underhållsorganisationen och produktionsutrustningen mår genom att spåra mängden akut avhjälpande underhåll.

Tips: Om du också rapporterar stilleståndstid i dina Akut avhjälpande underhållsjobb och spårar det i en annan KPI får du ännu bättre möjligheter att identifiera de största bristerna på din produktionsutrustning.



MaintMaster
Mikael Andersson
Senior Project Manager

#3: Top 5 Anläggningsobjekt

Vilka anläggningsobjekt är mest resurskrävande?

Beräkningsdata:



Antal jobb per anläggningsobjekt



Stilleståndskostnad per timma/anläggningsobjekt

Används för:



Anläggningsobjekt

Beräknas med:



Jobb



Kostnader

Varför ska jag använda det här nyckeltalet?

Anläggningsobjekt måste följas både när det gäller deras underhållskostnader och antal jobb som skapas på dem. Att följa båda dessa aspekter skapar en tydlig bild av vilka anläggningsobjekt (maskiner, utrustning, byggnader, produktionslinjer ...) som är mest resurskrävande. Det skapar underlag för faktabaserade beslut!



MaintMaster
Walter Foltin
Senior Business Manager

OEE/TAK och KPI:er för Underhåll

...var ligger ansvaret, egentligen?

Några ord om OEE/TAK och KPI:er för underhåll

Overall Equipment Efficiency – Tillgänglighet, Anläggningsutnyttjande, Kvalitetsutbyte



Gör inte Underhåll ansvarig för TAK/OEE!!!

Den totala utrustningseffektiviteten (TAK/OEE) baseras på en mängd olika faktorer där den tekniska tillgängligheten är underhållsavdelningens ansvar. För övriga delar av OEE är underhåll ett stöd och inte ägare. Till exempel Produktion eller produktionsteknik är bra ägare/ansvariga av OEE.

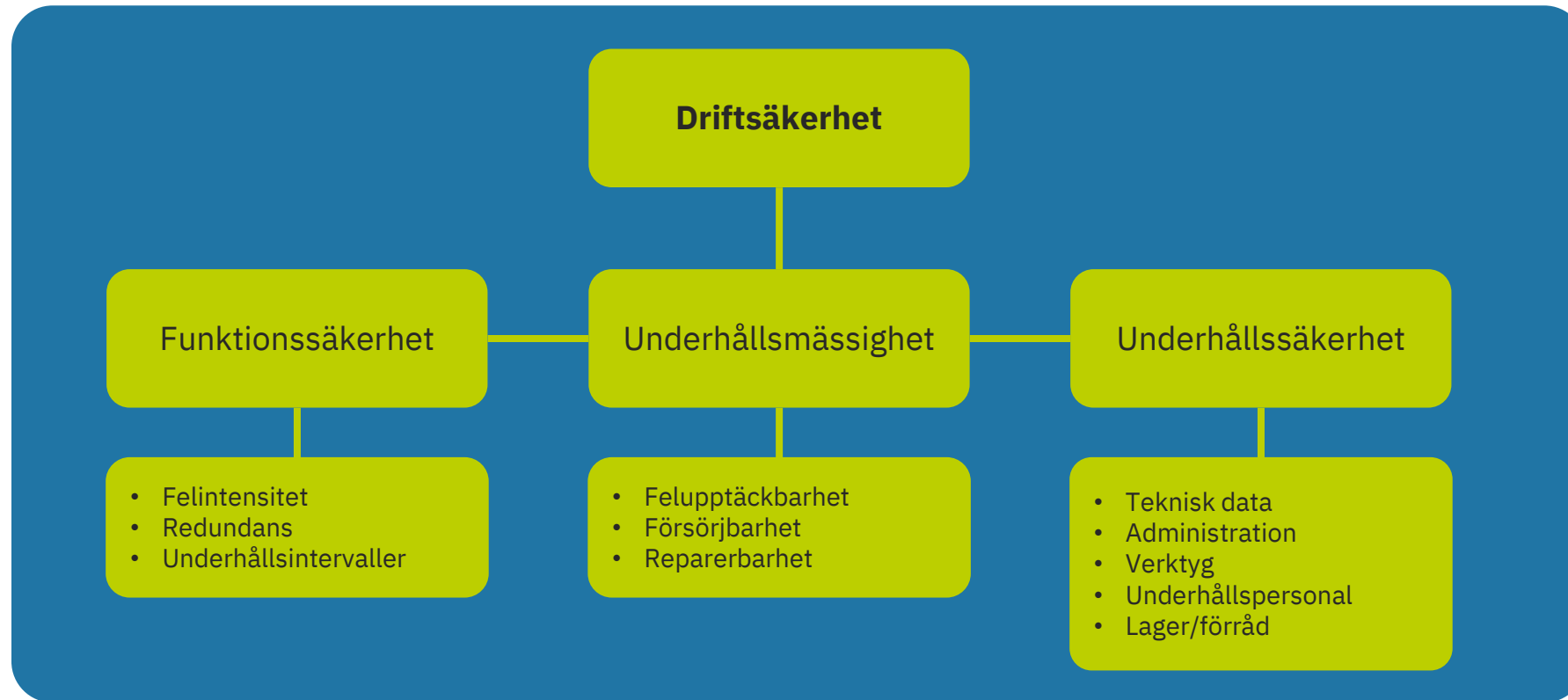


MaintMaster
Mikael Andersson
Senior Project Manager

KPI:er för teknisk tillgänglighet

Ett urval av viktiga KPI:er

KPI:er för Teknisk Tillgänglighet



Målet med underhåll är alltid att bibehålla och öka driftsäkerheten för produktionsutrustningen – så kostnadseffektivt som möjligt. Driftsäkerheten är beroende av de kombinerade egenskaperna **Funktionssäkerhet**, **Underhållsmässighet** och **Underhållssäkerhet**. KPI: er för driftsäkerhet avser alltid en eller flera av dessa komponenter.

Nyckeltal i MaintMaster

Beräkning baserad på (faktorer)



Inköpsorder



Reservdelar



Jobb



Kostnader



Reservdelsvärde



Planerad Tid



Rapporterad
Tid



Stilleståndstid



Tidsskillnader



Avslutskoder

Därför kan ni själva, Underhållsavdelningen, bestämma vilken eller vilka KPI:er som ska följas och i vilken form. Naturligtvis är du välkommen att diskutera detta med oss och vi hjälper dig gärna att både navigera bland bra nyckeltal och att sätta upp dem i MaintMaster.

KPI:er i MaintMaster följs alltid för maskiner, personer eller objekt och baseras på faktorer som kostnader eller tid. Underhållssystemet MaintMaster, med all sin flexibilitet, låter dig snabbt konfigurera KPI:er i obegränsat antal variationer.

Använd för: (enheter)



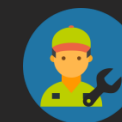
Företag



Avdelningar



Grupper



Människor



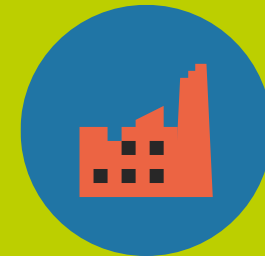
Reservdelar



Förråd



Anläggningens
objekt



KPI:er för att identifiera fel

Andel oplanerat underhållsarbete

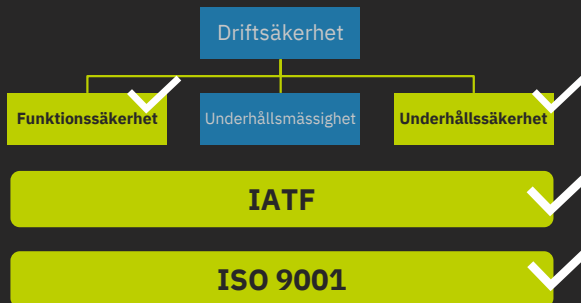
Hur mycket akut underhåll utförs i relation till allt underhållsarbete?

Andel akut avhjälpande underhåll

beskriver relationen mellan oplanerat underhållsarbete och allt annat underhållsarbete.

Exempel: under det senaste kvartalet har underhållsavdelningen lagt 45% av sin tid på att fixa akuta fel.

Relevant för:



Beräkningsdata:

-  Rapporterad tid för, alternativt antal, Akuta arbetsordrar
-  Total rapporterad tid för, alternativt totalt antal, arbetsordrar

Beräkning:

Tid för, eller antal, akuta avhjälpande arbetsordrar

Total tid för eller totala antalet arbetsordrar

=

Andel akut Avhjälpande underhåll

Används för:



Företag



Anläggningsobjekt



Avdelningar

Beräkning baserad på:



Rapporterad tid



jobb

I MaintMaster:

Ingår i standardkonfigurationen

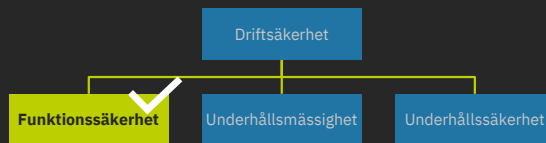
MTBF / MOTBF (Mean Operating Time Between Failures)

Funktionssäkerhet (Medeldrifttid mellan fel)

MOTBF beskriver hur länge ett anläggningsobjekt går utan fel, i snitt.

Exempel: En maskin har en planerad produktionstid på 200 timmar, under vilken den stannar 4 gånger pga. fel. Om det tar 2 timmar att reparera vid varje tillfälle blir total produktionstid $200 - 8 = 192$ timmar. Detta ger $MOTBF = 192 / 4 = 48$.

Relevant för:



IATF

ISO 9001

Beräkningsdata:



Anläggningsobjekt



Antal fel/stopp



Total produktionstid

Beräkning:

Total produktionstid

=

Antal fel/stopp

MOTBF

Används för:



Tidsskillnad

Anläggningsobjekt

Beräkning baserad på:



I MaintMaster:

Ingår i standardkonfigurationen
(kräver journaldata)

Topp 5 anläggningsobjekt

Topp 5 anläggningsobjekt med flest antal jobb / högst kostnad / mest rapporterad tid...

Topp 5 anläggningsobjekt kan användas för att identifiera anläggningsobjekten, som kostar mest, har flest antal fel eller förbrukar mest tid för underhåll.

Tips! det är långt ifrån alltid som anläggningsobjekten som har flest antal fel kostar mest. Det är därför viktigt att analysera antal fel, kostnad och rapporterad tid ihop.

Relevant för:



Beräkningsdata:

-  Anläggningsobjekt
-  Jobbkategori / Avslutskod
-  Rapporterad tid / Kostnad

Beräkning:

Summan av antal jobb, kostnad eller rapporterad tid per anläggningsobjekt

=

Topp 5 anläggningsobjekt

Används för:



Avdelningar



Anläggningsobjekt

Beräkning baserad på:



Rapporterad tid



Jobb



Kostnad



Avslutskoder

I MaintMaster:

Ingår i standard-konfigurationen

Stilleståndstid

Anläggningsobjekt med mest stilleståndstid pga tekniska fel.

Stilleståndstid per anläggningsobjekt listar anläggningsobjekt med mest rapporterad stilleståndstid.

Tips! Arbeta med uppföljningsjobb för förbättrande underhåll för att hitta rotorsak, och förbättra tillgängligheten per anläggningsobjekt.

Beräkningsdata:

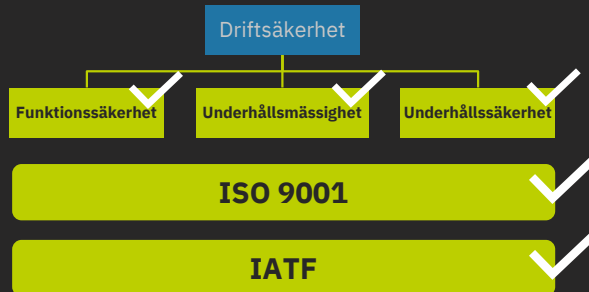
-  Anläggningsobjekt
-  Stilleståndstid pga fel

Beräkning:

Summan av rapporterad stilleståndstid per anläggningsobjekt

I MaintMaster:
Konfigurerad av användaren

Relevant för:



Används för:



Avdelningar



Anläggnings-
objekt

Beräkning baserad på:



Stilleståndstid



KPI:er för återställningstid

Nyckeltal relaterade till Underhållssäkerhet

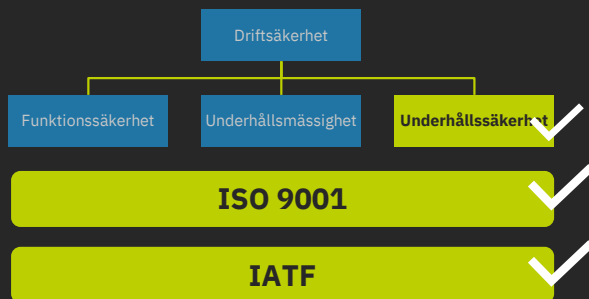
MTTR

Funktionssäkerhet – (Mean Time To Restoration)

MTTR beskriver tiden från att felet uppstår tills maskinen är återställd. Det kan inkludera administrativa och logistiska förseningar.

Exempel: Under en månad tillbringade underhållsavdelningen en timme för att laga en pump första gången, två timmar andra gången och tre timmar sista gången. MTTR för denna pump är två timmar.

Relevant för:



Beräkningsdata:

-  Huvudobjekt
-  Tid till återstart (Stopp till återställt)
-  Antal fel

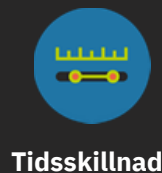
Beräkning:

$$\frac{\text{Total tid till återställning}}{\text{Antal fel}} = \text{MTTR}$$

Används för:

-  Avdelning
-  Huvudobjekt
-  Grupper
-  Person

Beräkning baserad på:



Tidsskillnad

I MaintMaster:

Konfigurerad av användaren

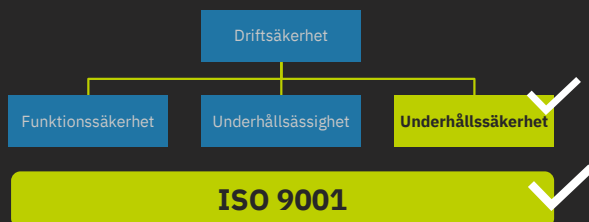
MWT: Mean waiting time

Underhållssäkerhet - (genomsnittlig väntetid)

MWT beskriver den tid det tar från ett fel (inte planerade jobb) registreras till en underhållstekniker börjar arbeta med problemet. För att denna KPI ska vara mätbar måste det definieras tydligt vad det innebär att börja arbeta med en uppgiften.

Exempel: Två akut avhjälpande jobb tar åtta timmar vardera att åtgärda från felupptäckt. Reparationstiden var fyra timmar för respektive jobb. MWT är då 4 timmar.

Relevant for:



Beräkningsdata:

-  Tidpunkt för felrapport
-  Rapporterad tid
-  Objekt / Person / Grupp

Används för:

-  Huvudobjekt
-  Person
-  Grupper

I MaintMaster:

Konfigurerad av användaren

Beräkning:

$$\frac{\text{MTTR*} - \text{Rapporterad tid på jobb**}}{\text{Antal avslutade akut avhjälpande jobb}} = \text{MWT}$$

Uträkning baserad på:

-  Tidsskillnad
-  Rapporterad tid

*Tid för återställande

**Rapporterad tid av flera personer måste separeras

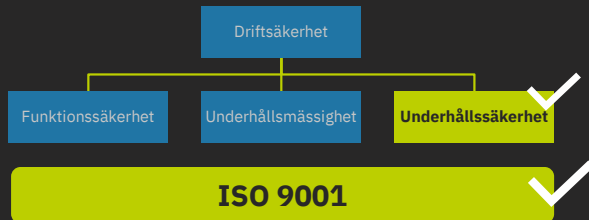
Stillestånd på grund av saknade reservdelar

Timmar av stillestånd orsakade av reservdelsbrist

Beskriver driftstopp för en maskin på grund av brist på reservdelar.

Exempel: Vi hade ett haveri på en av våra maskiner. Det tog sju timmar att återställa maskinen varav 5 timmar var väntan på reservdel.

Relevant for:



I MaintMaster
Konfigurerad av användaren

Beräkningsdata:

-  Huvudobjekt
-  Stillestånd
-  Tid för återställning
-  (Ansvarig Person / Grupp)
-  Behov av reservdelar

Beräkning:

Angiven tid i egenskap för leveranstid på akut avhjälpande underhåll.

=

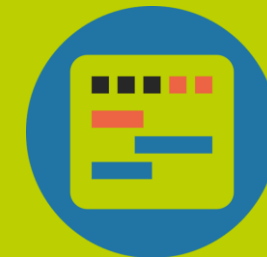
Driftstopp på grund av saknade reservdelar

Används för:

-  Huvudobjekt
-  Reservdelar
-  Avdelning
-  Företag

Beräkning baserad på:

-  Stillestånd



KPI:er för Underhållsplanering

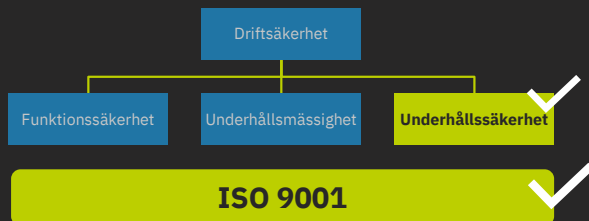
Backlog

Planerade jobb eller tid för planerade jobb där startdatum eller deadline är passerat

Backlog kan vara jobb som har passerat planerat startdatum eller deadline.

Tips: Utvärdera om alla jobb verkligen är försenade eller om vissa återkommande jobb planeras med alltför frekventa intervaller och behöver revideras

Relevant för:



Backlog i MaintMaster:
Konfigureras av användaren

Beräkningsdata:

- Anläggningsobjekt
- Planerade jobb
- Deadline på jobb
- Planerad arbetstid på jobb
- (Ansvarig Person / Grupp)

Beräkning:

Antal jobb eller planerad tid på jobb där startdatum eller deadline är passerat

=

Backlog

Används för:

- Anläggningsobjekt
- Person
- Grupp
- Avdelning
- Företag

Beräkning baserad på:

- Planerad tid
- # Jobb

Leveranssäkerhet

Förhållandet mellan jobb med försenat avslutsdatum och alla utförda jobb

Leveranssäkerhet visar relationen mellan jobb som har slutförts efter deadline och jobb som har utförts enligt plan.

Exempel: Under en månad slutförde gruppen elektriker 80% av sina förebyggande underhållsuppgifter i tid

Beräkningsdata:

-  Person / Grupp / Avdelning
-  Startdatum eller deadline
-  Avslutsdatum

Beräkning:

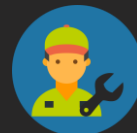
$$\frac{\text{Antal utförda jobb} - \text{Antal jobb med passerad deadline}}{\text{Antal utförda jobb}} \times 100 = \text{Leveranssäkerhet}$$

Relevant för:



Leveranssäkerhet i MaintMaster:
Konfigureras av användaren

Används för:



Person



Grupp



Avdelning

Beräkning baseras på:



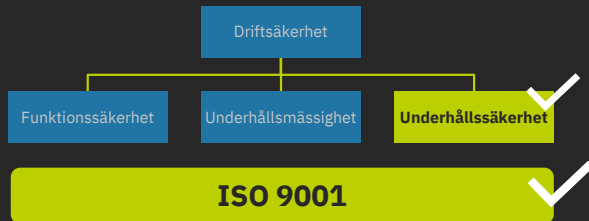
Jobb

Beställda vs. Avslutade jobb

Andelen beställda underhållsaktiviteter kontra avslutade beställda jobb

Beställda vs. avslutade jobb hjälper dig att avgöra om resursbehovet är större än vad din underhållsavdelning klarar av. Om förhållandet är över 1 kommer eftersläpningen att växa över tid.

Relevant för:



Beställda vs. Avslutade job i MaintMaster:
Konfigureras av användaren

Beräkningsdata:

-  # Jobb / Startdatum
-  Ansvarig Person / Grupp

Beräkning:

Antal beställda jobb

Antal avslutade jobb

Beställda vs. avslutade jobb

Används för:

-  Person
-  Grupp
-  Avdelning
-  Företag

Beräkning baseras på:



Jobb



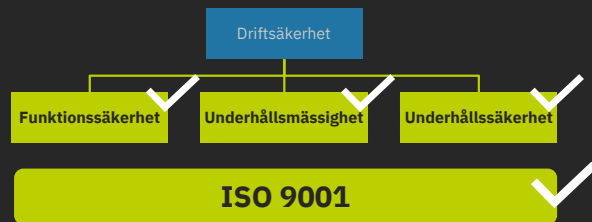
KPI:er för Grundorsaksanalys

Fördelning av avslutskoder för jobbkategori "Förebyggande Underhåll"

Diagram med avslutskoder för "Förebyggande Underhåll"

Genom uppföljning av standardiserade avslutskoder för förebyggande underhåll kan du förbättra och optimera dina processer gällande förebyggande underhåll

Relevant för:



Avslutskoder i MaintMaster:
Konfigureras av användaren

Beräkningsdata:

-  Standardiserade avslutskoder
-  Anläggningsobjekt

Används för:



Beräkning baseras på:



Avslutskodsgrupper
& Avslutskoder



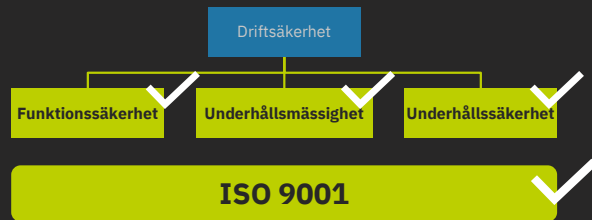
Jobb

Fördelning av avslutskodsgrupper och koder för "Avhjälpande Underhåll"

Diagram med avslutskoder för "Avhjälpande Underhåll"

Genom uppföljning av standardiserade avslutskoder för avhjälpande underhåll kan du ta faktabaserade beslut för att förbättra driftsäkerheten på dina maskiner

Relevant för:



Avslutskoder i MaintMaster:
Konfigureras av användaren

Beräkningsdata:

-  Standardiserade avslutskoder
-  Anläggningsobjekt
-  Uppföljningsjobb (om tillämbart)

Används för:



Anläggningsobjekt

Beräkning baseras på:



Avslutskodgrupper
& Avslutskoder



Jobb



KPI:er för förrådet

Lagervärde i förhållande till anläggningens försäkringsvärde

Rätt delar på förrådet

Värdet indikerar om du har ett rekommenderat förrådsvärde enligt branchstandard. Exempelvis har processindustri högre värden än traditionell tillverkningsindustri.

Exempel: Om värdet är 0,9% indikerar detta att du förmodligen har för få delar på förrådet och därför riskerar stillestånd pga brist på delar. Gränsvärden beror på typ av industri.

I MaintMaster:
Konfigureras av användaren

Beräkningsdata



Lagervärde



Totalt försäkringsvärde

Beräkning:

Lagervärde

X 100 =

Relativt
förrådsvärde

Totalt försäkringsvärde

Relevant för:



Används för:



Företag

Beräkning baseras på:



Värdet av delar

Topp 5 avseende använda delar

Mest använda delar

Beskriver vilka delar som har använts mest.
Kan baseras på antal eller värde.

Exempel: ger dig en uppfattning om vilka maskiner som orsakar de största problemen baserat på förbrukning av delar.

Relevant för:



Beräkningsdata:



Antal uttagna delar



Värdet av uttagna delar

Beräkning:

Urval och diagram
i MaintMaster.
Inga beräkningar
nödvändiga.

Används för:



Förråd



Anläggnings-
objekt



Avdelning



Företag

Beräkning baserad på:



Antal delar



Värdet av delar

I MaintMaster:

Del av standardkonfigurationen

Topp 5 avseende delar som inte används - hyllvärmare

Sällan använda delar

Visar delar som inte har använts på länge, eller aldrig, men som vi har på förrådet.

Exempel: Vi har en del som inte använts på 5 år. Varför? Maskinen den tillhör kanske är skrotad. OBS! Detta gäller inte försäkringsreservdelar.

Beräkningsdata:



Datum för uttag

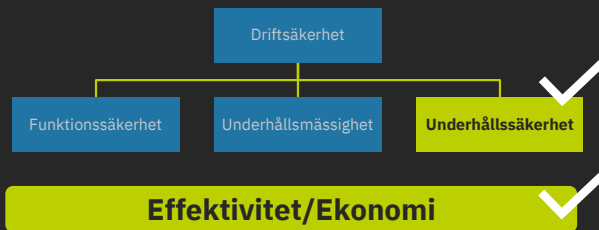


Saldo

Beräkning:

Urval och diagram i
MaintMaster.
Inga beräkningar
nödvändiga.

Relevant för:



Används för:



Förråd



Företag

Beräkning baserad på:



Datum för uttag



Saldo

I MaintMaster:

Del av standardkonfigurationen

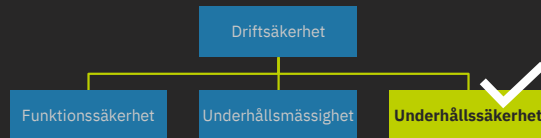
Akutinköp

Delar som behöver akutbeställas

Visar antal akutinköp som gjorts.

Exempel: ett högt tal indikerar att vi behöver utvärdera vilka och hur många av respektive del vi behöver ha på förråd för att minimera stopptid och onödiga fraktkostnader.

Relevant för:



Effektivitet/Ekonomi ✓

ISO 9001 ✓

Beräkningsdata:



Inköpsordrar

Beräkning:

Summan av alla inköpsordrar markerad som "Akutinköp"

Används för:



Anläggnings-
objekt



Avdelning



Företag

Beräkning baserad på:



Antal inköpsordrar

I MaintMaster:

Konfigureras av användaren



Finansiellt KPI

Underhållskostnad per producerad enhet

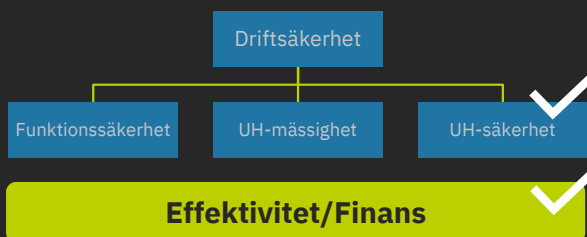
Relativ underhållskostnad: Relationen mellan total UH-kostnad och sammanlagt produktionsvärde/volym

Underhållskostnad vs. Produktionsvärde

Beskriver kostnader för utfört underhållsarbete i relation till allt som har producerats.

Den här KPI:n behöver mätas över lång tid, den ger indikationer mot UH-avdelningens utveckling över tid. **Not 1:** Tillfälliga toppar och dalar är normalt och bör inte leda till snabba och radikala åtgärder. **Not 2:** Underhållskostnad behöver definieras tydligt för ett rättvisande värde.

Relevant för:



Beräkningsdata:



Summan av UH-kostnader



Totalt produktionsvärde/volym

Beräkning:

Total underhållskostnad

=

Totalt produktionsvärde

Relativ
UH-
kostnad

Används för:



Avdelningar



Företag

I MaintMaster:

Ytterligare data behövs (Integration till affärssystem finns som tillval)

Hur förbättra dina KPI:er?

KPI:er betyder inget om de inte leder till någon aktivitet

“

De flesta KPI:er har som mål att hjälpa till att prioritera vad som behöver göras. De kan till exempel hjälpa till att identifiera de mest resurskrävande objekten, men om det inte finns någon ambition att följa upp med en grundorsaksanalys eller att lägga tid på förbättringsunderhåll, kommer en sådan KPI inte att göra någon nytta.

Om du är osäker på var du ska börja kan en tumregel kan vara att förbättra en sak varje dag. Arbeta på en uppgift om dagen från listan "Förbättrande Underhåll" med mål att öka driftsäkerheten på ett anläggningsobjekt.

”



MaintMaster
Mikael Andersson
Senior Project Manager

KPI:er i MaintMaster

Var och en av de beskrivna KPI:erna kan beräknas på en mängd olika sätt. De kan följa olika saker som reservdelar, anläggningsobjekt, personer eller avdelningar. De kan också beräknas utifrån olika faktorer som antal jobb, tid eller kostnader.

MaintMaster är marknadens mest flexibla Underhållssystem. Det låter dig konfigurera mängder av KPI:er i olika variationer här och nu. Även med historiska data! – Förutsatt att all nödvändig information finns där.

När du använder MaintMaster första gången finns det några KPI:er förkonfigurerade för dig. Bortsett från dem ger vi inte några rekommendationer om vilka KPI:er som ska användas, och inte heller på vilket sätt.

Därför kan ni själva, Underhållsavdelningen, bestämma vilken eller vilka KPI:er som ska följas och i vilken form. Naturligtvis är du välkommen att diskutera detta med oss och vi hjälper dig gärna att både navigera bland bra nyckeltal och att sätta upp dem i MaintMaster.

