



WIC

FUNKTIONSPRINCIPER OCH PRAKTISKA TILLÄM- NINGAR

för förbränningsoptimering i anläggningar som
producerar energi ifrån avfall och biomassa

www.technikgruppe.com/technology-of-fire

 **technik
gruppe®**

INNEHÅLL

TECHNIKGRUPPE

1. INLEDNING S. 4

2. PARAMETERDEFINITIONER S. 5

3. GRUNDLÄGGANDE FÖRBRÄNNINGSPRINCIPER S. 7

Grundläggande principer

Kontrollen av förbränningsprocessen bygger på tre huvudsakliga åtgärder

4. JÄMFÖRELSE MED ANDRA SYSTEM S. 11

Traditionella system jämfört med WiC

5. IMPLEMENTERING AV WIC S. 13

Snabb, enkel, säker och bevisad anslutning till automationssystem

Ett typiskt implementeringsschema för WiC

6. RESULTAT S. 15

Fallexempel 1: Förbättrad produktion +10 %

Fallexempel 2: Förbränning av avfall med låg värmealstring
för att bibehålla full belastning

7. UTVÄRDERING AV FÖRDELARNA MED WIC S. 18

8. FINANSIERINGS-/KOMMERSIELL MODELL S. 20

Finansieringsmodellen för WiC

WiC genererar ytterligare vinster redan från installationens början

9. WIC-TJÄNSTER S. 22

TECHNIKGRUPPE



TG är ett österrikiskt teknikföretag med välutbildade medarbetare som har internationell erfarenhet och är verksamt i hela världen. Med sin långa erfarenhet av att producera energi från avfall och biomassa fungerar TG också som en oberoende rådgivare i tekniska och kommersiella frågor.

Utvecklingen av WiC (Waste incineration Control, avfallsförbränningsstyrning) bygger på mer än 25 års erfarenhet av optimering av galler som rör sig fram och tillbaka. TG har optimerat galler från olika gallertillverkare och har stor erfarenhet på området förbränningsteknologi.



Matthias Lukic

Teknisk expert, grundare, ägare och VD för Technikgruppe, har mer än 25 års erfarenhet inom förbränning av fasta bränslen på galler.

+43 (0) 676 47 30 213
matthias.lukic@technikgruppe.com



Damir Zibrat

Affärsutvecklingschef för Technikgruppe, har mer än 25 års erfarenhet inom internationell strategisk försäljning och marknadsföring.

+43 (0) 664 78 36 716 / +43 (0) 676 577 38 44
damir.zibrat@technikgruppe.com

1. INLEDNING

Optimeringen av förbränningsprocesser i energianläggningar för avfall och biomassa kan avsevärt förbättra anläggningens pålitlighet, tillgänglighet och lönsamhet. Förbränningsoptimeringssystemet används för att stabilisera förbränningsprocessen och därmed stabilisera energiproduktionen och huvudprocessens värden som rökgastemperaturen och förbränningsluftflödena.

Utvecklingen av WiC bygger på mer än 25 års erfarenhet inom förbränningsoptimering i anläggningar från olika leverantörer.

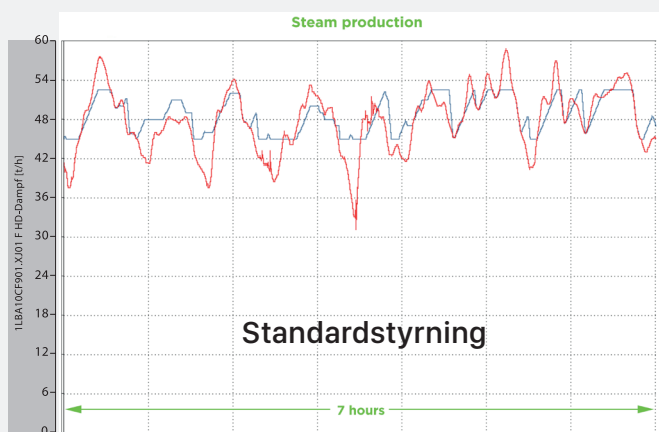


Fig. 1: Ångproduktion som styrs med standardstyrning

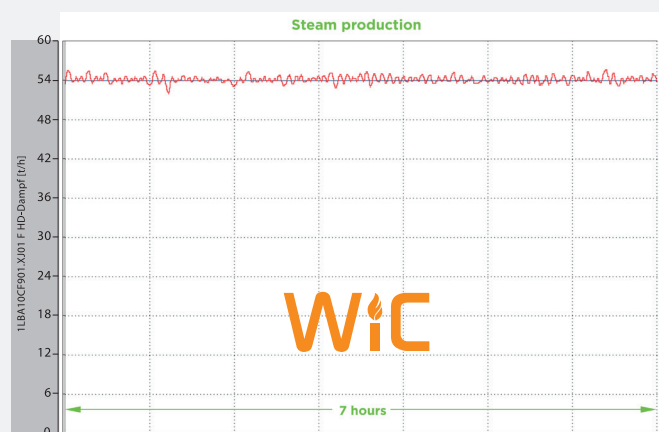


Fig. 2: Ångproduktion som styrs med WiC

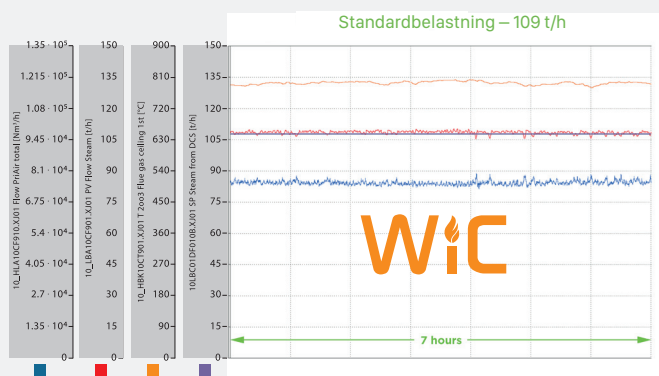


Fig. 3: Efter att ha stabiliserat ångproduktionen kunde systemets faktiska kapacitet identifieras.

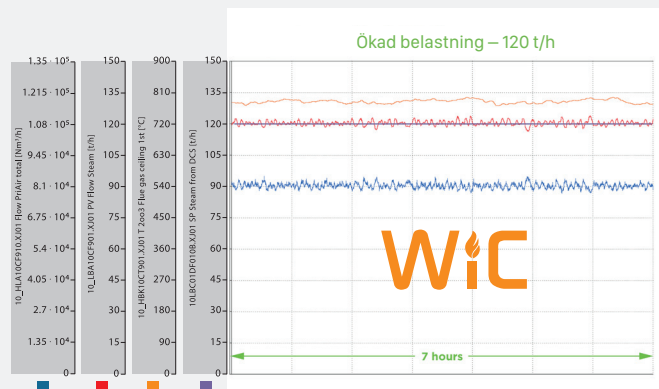


Fig. 4: Detta ledde till en belastningsökning på 10 % jämfört med den ursprungliga konstruktionsgränsen (MCR) utan att behöva genomföra mekaniska ändringar.

Baserat på vår erfarenhet kan vi på ett tillförlitligt sätt bedöma fördelarna med att implementera WiC och erbjuda systemtester helt utan kostnad i enlighet med betalningsmodellen "ingen betalning utan resultat".

TG är en leverantör av unik förbränningsteknologi och tack vare företagets omfattande erfarenhet inom energi från avfall och biomassa kan TG fungera som en oberoende rådgivare. Våra tekniska experter är också öppna för ett akademiskt utbyte av erfarenheter med universitet, forskningscentra eller statliga institutioner.

2. PARAMETERDEFINITIONER

Förbränningsprocessens kvalitet har stor inverkan på egenskaperna för ångproduktion och andra viktiga parametrar i anläggningar som producerar energi från avfall och biomassa. Förbränningsprocessen har direkt inverkan på

- ångproduktionens mängd
- ångproduktionens stabilitet
- mängden flygaska
- mängden tillsatämnen för rening av rökgas
- rökgastemperaturens stabilitet
- mängden slaggning och nedsmutsning
- rökgastemperaturen
- korrosionen

Ångproduktionen i anläggningar som producerar energi från avfall och biomassa avgörs och begränsas av

- pannans konstruktion
- gallerkonstruktionen
- systemet för förbränningsstyrning

Ångproduktionen styrs normalt av automationssystem eller manuellt. Automationssystemen kan vara halvautomatiska eller helautomatiska. För bättre förståelse av procedurerna för att ställa in kommandon för ångproduktionen är det nödvändigt att definiera värden som är relevanta för processen. För att undvika möjliga missuppfattningar är det viktigt att analysera galler- och pannparametrarna och styrkommandona för ångproduktionen. I figuren nedan beskrivs de huvudsakliga parametrarna för att konfigurera ångproduktionen och de huvudsakliga parametrarna för att kontrollera den uppnådda mängden och kvaliteten.

Konstruktionsgräns

Rekommenderad maximal ångproduktion – ett värde som inte får överskridas. Konstruktionsgränsen definieras vanligtvis av tillverkaren av galler- och pannsystemet.

Börvärde

Önskad ångproduktion

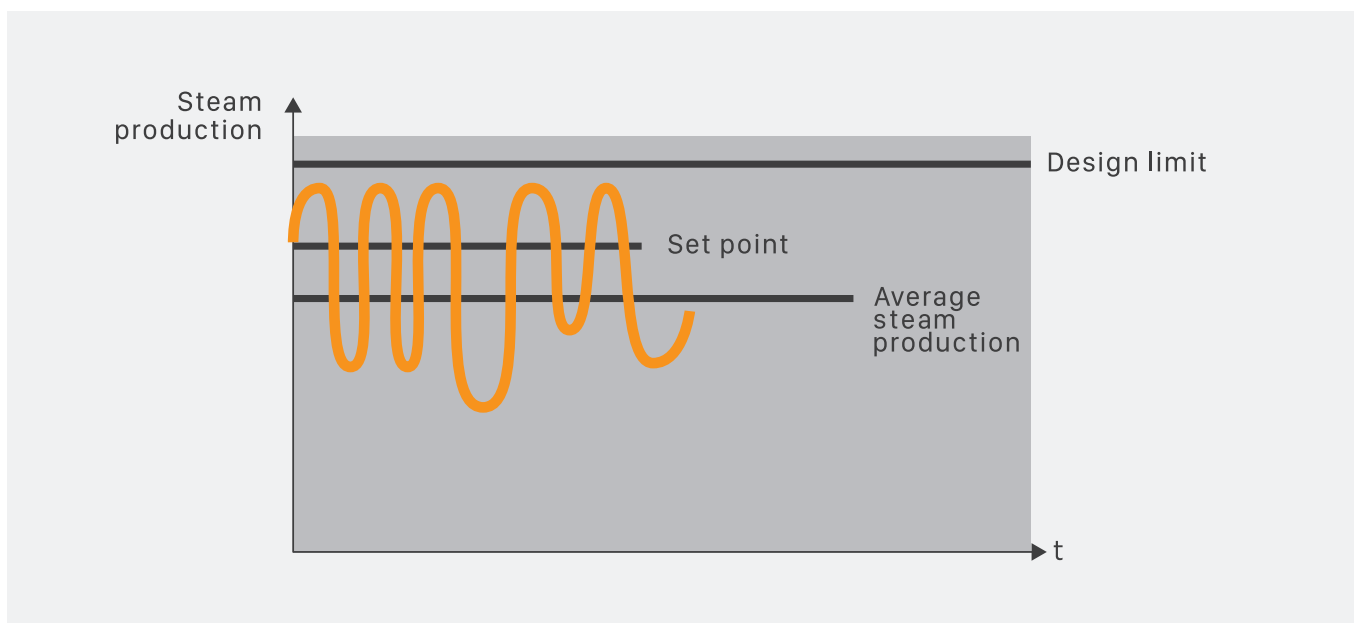


Fig. 5: Oscilleringar i ångproduktionen

Genomsnittlig ångproduktion

Avviker i många fall från börvärdet

På grund av oscilleringar i ångproduktionen är börvärdet i de flesta fall inställt betydligt under konstruktionsgränsen. Det enkla skälet till det är att konstruktionsgränsen inte ska överskridas. Det innebär att det finns OANVÄNDA RESERVER i pannan för att producera mer ånga och bränna mer avfall.

Oscilleringar

Oscilleringar i ångproduktionen leder till ökat slitage i pannsystemet och ytterligare negativ inverkan på turbinens generatoruppsättning.

Stabilisering

Stabilisering av ångproduktionen kan ge en solid grund för ökad produktion utan att konstruktionsgränsen överskrids. Den huvudsakliga idén bakom dessa förbättringar beskrivs i figuren nedan. Vid användning av lämpliga metoder för att stabilisera ångproduktionen (period B) kommer ångproduktionens styrka att hålla sig under konstruktionsgränsen. I så fall kan den genomsnittliga ångproduktionen uppenbarligen ökas utan att konstruktionsgränsen överskrids.

Under period A förekommer det oscilleringar i ångproduktionen. Därför är börvärde 1 (SP1) inställt under konstruktionsgränsen. Under period B är ångproduktionen stabilare. Styrkan för ångproduktionen är fortfarande UNDER konstruktionsgränsen. Ångproduktionen i period B ökas inte, eftersom börvärdet är på nivån SP1. Tack vare en stabiliserad ångproduktion i period B kan man därefter öka börvärdet från SP1 till SP2. I period C ökas börvärdet till SP2. I period C är ångproduktionen större än i period A och B, och ändå är produktionen under konstruktionsgränsen.

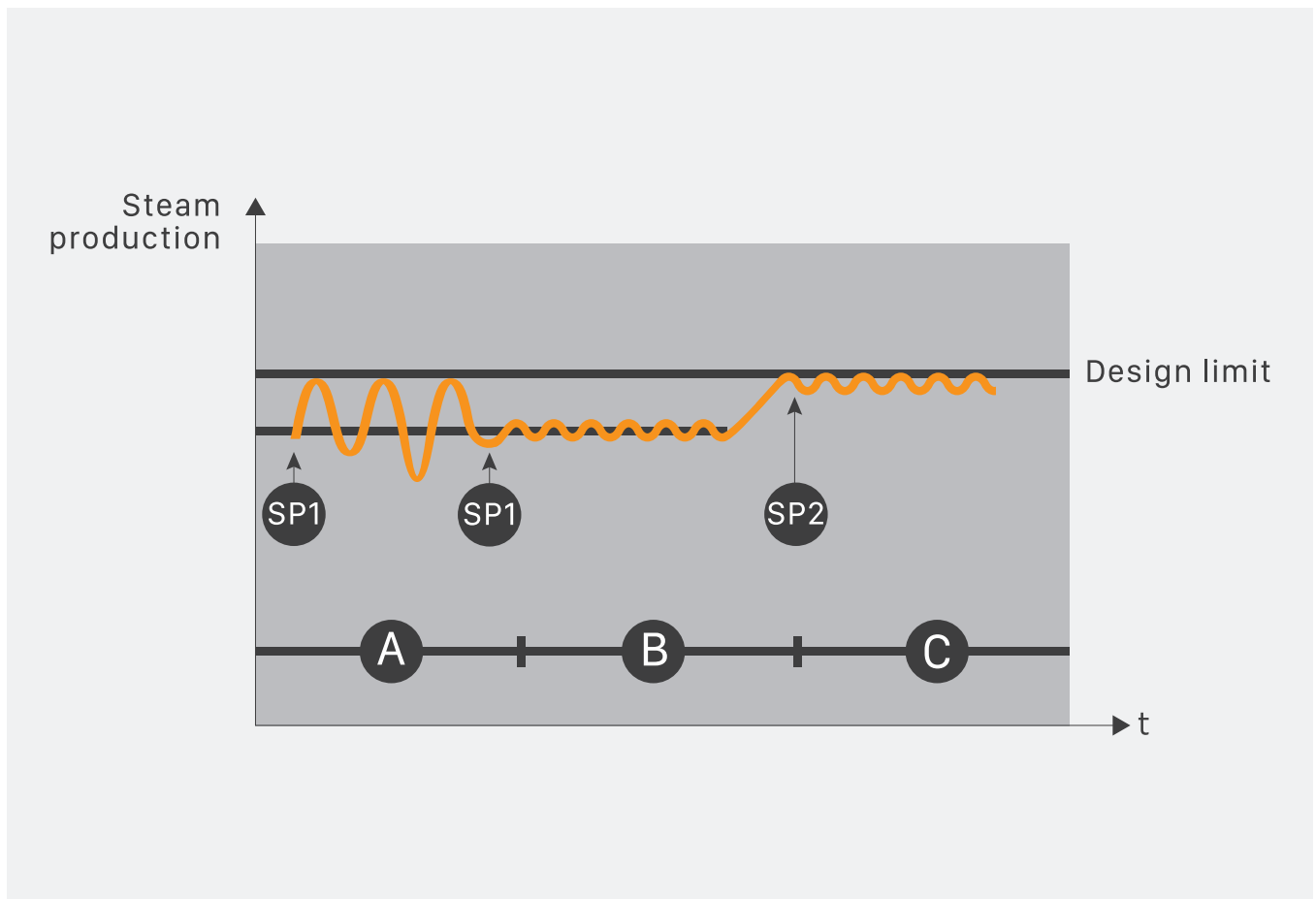


Fig. 6: Grundläggande principer för produktionsökningen EFTER att ångproduktionen har stabiliserats.

3. GRUNDLÄGGANDE FÖRBRÄNNINGSPRINCIPER



Fig. 7: Princip för gallerförbränningssystemet

Förbränningsprocessen i anläggningar som producerar energi från avfall och biomassa är ytterst komplex, och därmed är kraven på styrsystemen i sådana anläggningar väldigt avancerade. Det finns många teorier om de bästa teknikerna för att utvinna energi från avfall, och det finns lika många olika metoder för att hitta lämpliga lösningar.

Det är många olika styralgoritmer som har implementerats i förbränningssystem och många sätt att jämföra de olika metoderna.

För enkelhetens skull kan man säga att det finns tre huvudsakliga åtgärder som har inverkan på förbränningsprocessen.

- Att tillsätta bränsle i förbränningskammaren
- Att tillsätta förbränningsluft (syre)
- Att blanda bränslet med förbränningsluft

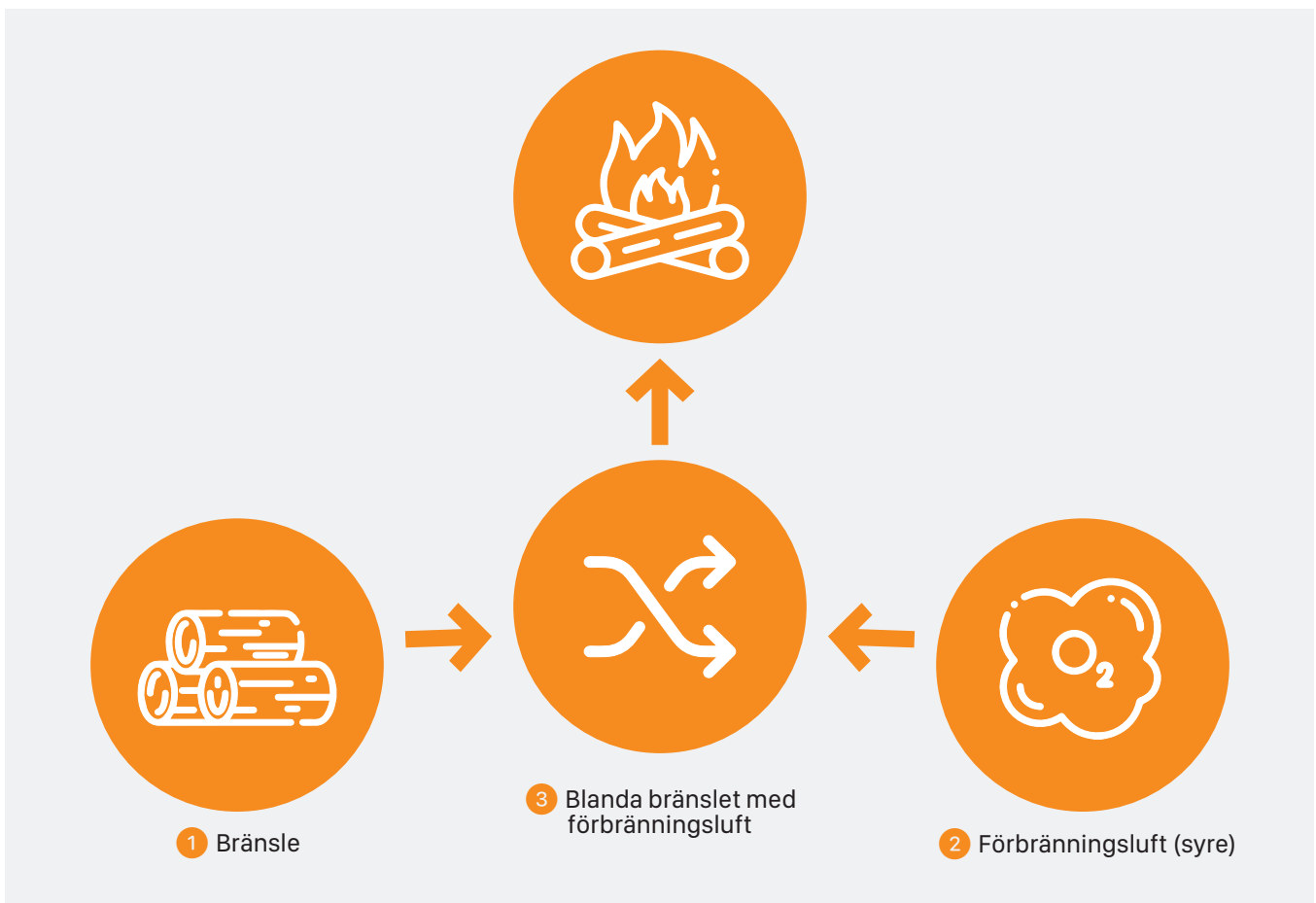


Fig. 8: Tre huvudsakliga åtgärder för styrning av förbränningen

Kontrollen av förbränningsprocessen bygger på tre huvudsakliga åtgärder:

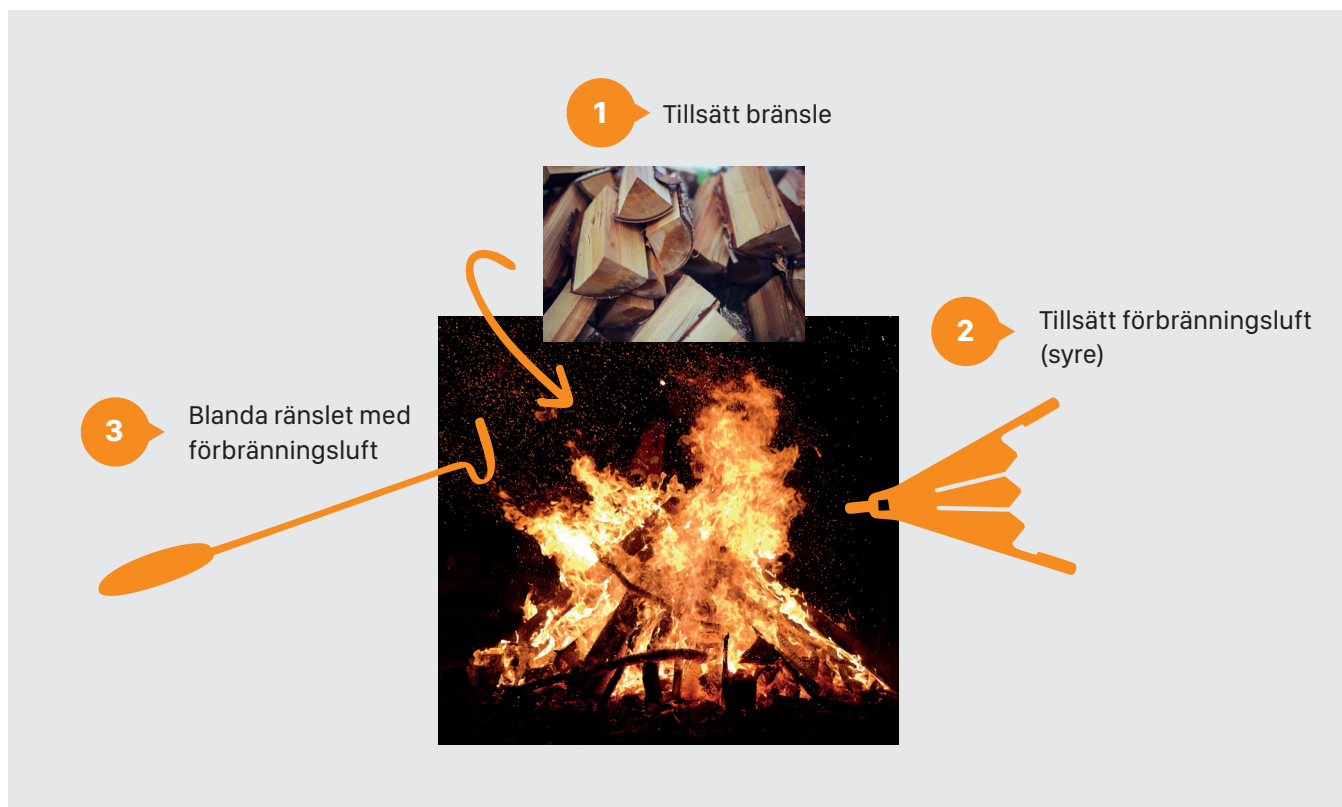


Fig. 9: Tre huvudsakliga åtgärder för förbränning

Den tekniska förbränningsprocess som beskrivs ovan implementeras på bästa sätt med ett galler som rör sig fram och tillbaka. På ett sådant galler kan den nödvändiga bränslemängden i de olika gallerzonerna regleras optimalt och ytterst exakt av WiC Combustion Manager.

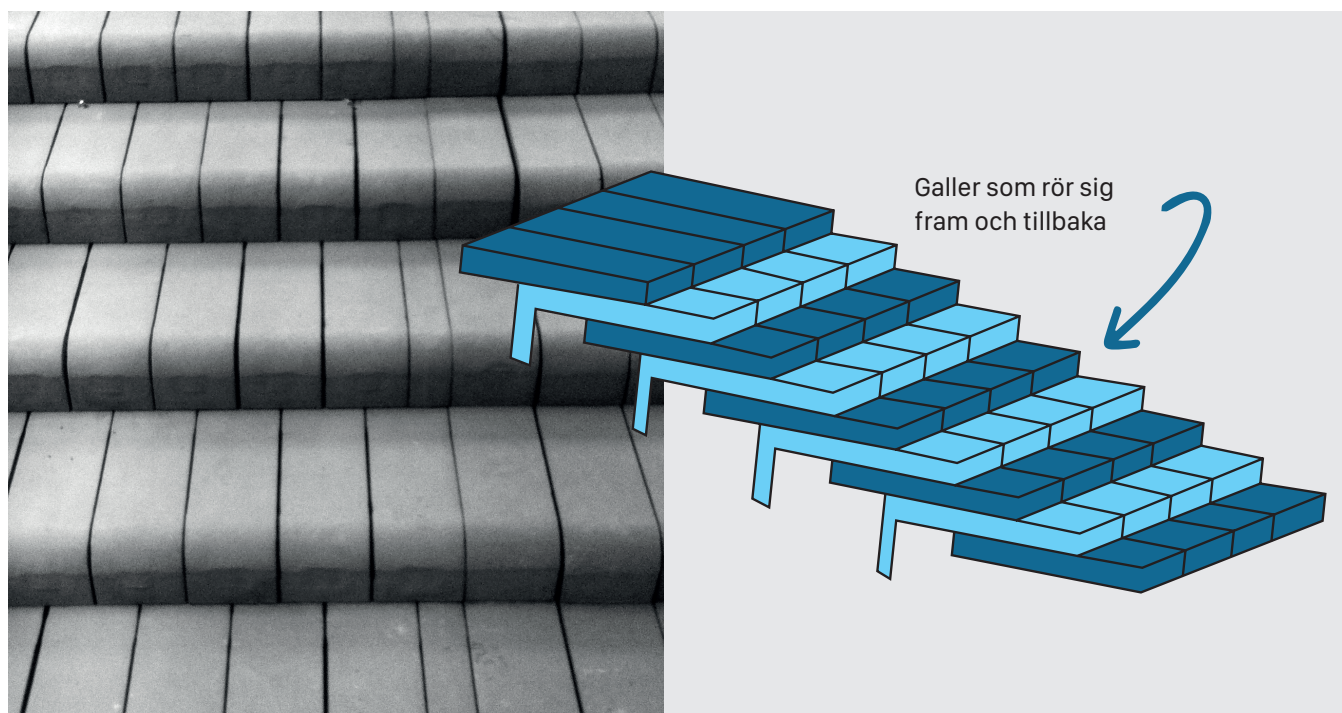


Fig. 10: Galler som rör sig fram och tillbaka

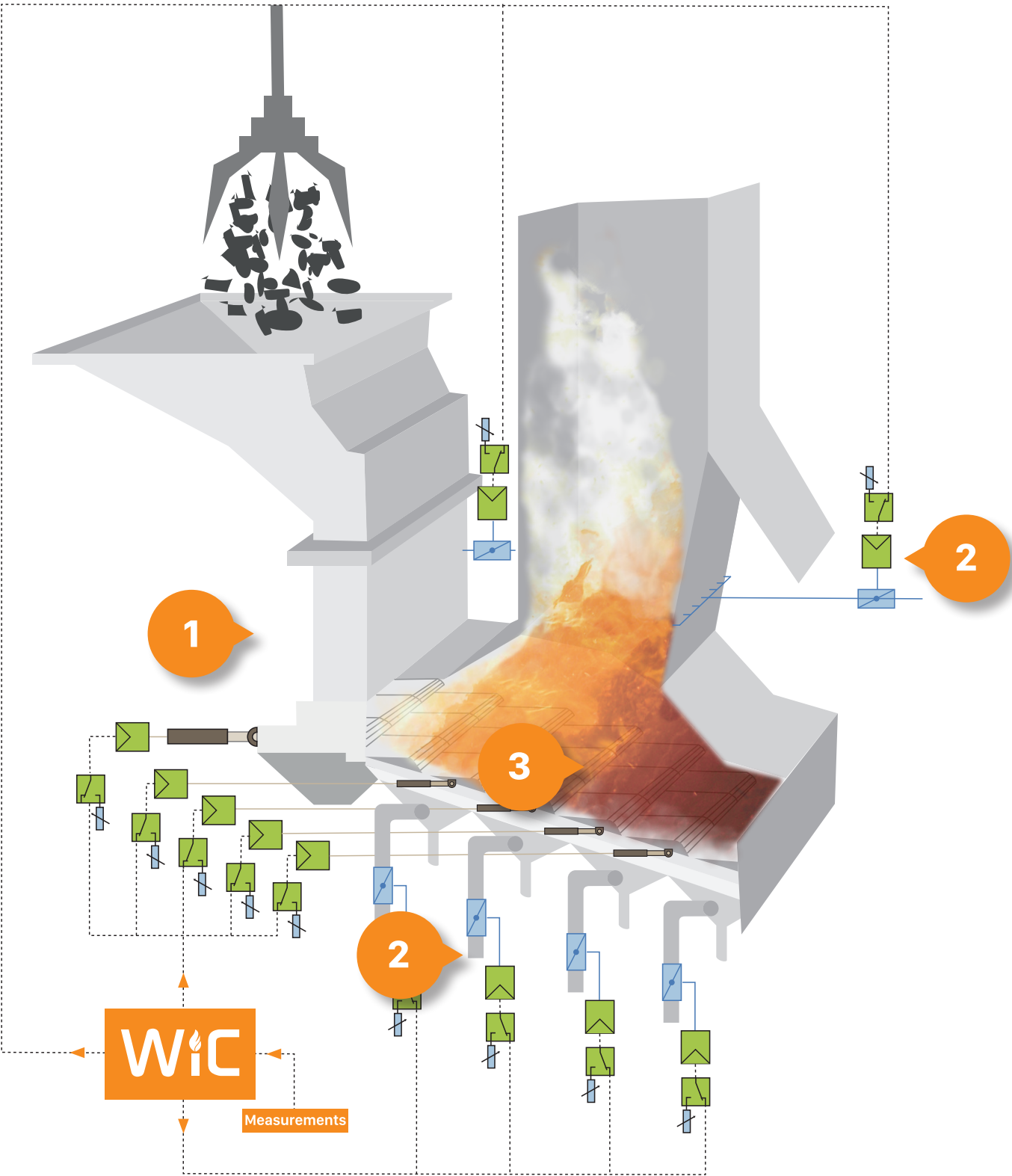


Fig. 11: Princip för gallerförbränningsystemet

Grundläggande principer

Efter mer än 25 års erfarenhet inom förbränningsoptimering kan vi säga att galler som rör sig fram och tillbaka lämpar sig perfekt för att applicera de tre grundläggande förbränningsprinciper som nämns ovan.

Dessa tre huvudsakliga åtgärder involverar ungefär 30 ställdon. Ställdonen kan kombineras på många olika sätt för finjustering. Om det finns 20 ställdon och varje ställdon har 10 möjliga positioner – hur många möjliga kombinationer blir det?

1	ställdon innebär	10 kombinationer	// 0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-
2	ställdon innebär	100 kombinationer	// 00-01-02-03-04-96-97-98-99
3	ställdon innebär	1000 kombinationer	// 000-001-002-003-004-005-006-007997-998-999
20	ställdon innebär	100 000 000 000 000 000 000 000 000	100 000 000 000 000 000 000 000 möjliga kombinationer för finjustering.



Fig. 12: Typiska ställdon (hydraulik, fläkt, ventil)

Förbränningsprocessens status ändras hela tiden efter några sekunder! Det innebär att vi måste finjustera ställdonen med några sekunders mellanrum. Naturligtvis är det en ytterst komplex uppgift att hela tiden hitta den lämpliga kombinationen med några sekunders mellanrum. Samtidigt är det väldigt enkelt att kontrollera själva förbränningskvaliteten → se diagrammen över nyckeltalen i en förbränningsprocess.

Det är relativt enkelt att finjustera några få ställdon med några sekunders mellanrum. Men här har vi 100 000 000 000 000 000 000 möjliga positioner för finjustering. Kravet för förbränningsoptimeringsystemet är att definiera: VILKA ställdon ska justeras och HUR MYCKET?

Vår metod är följande: I nuläget kan förbränningsprocessens status på det rörliga gallret avgöras med en lämplig analys av processparametrarnas mätresultat. Moderna mätsystem i anläggningar som producerar energi från avfall och biomassa kan tillhandahålla ungefär 100 mätningar.

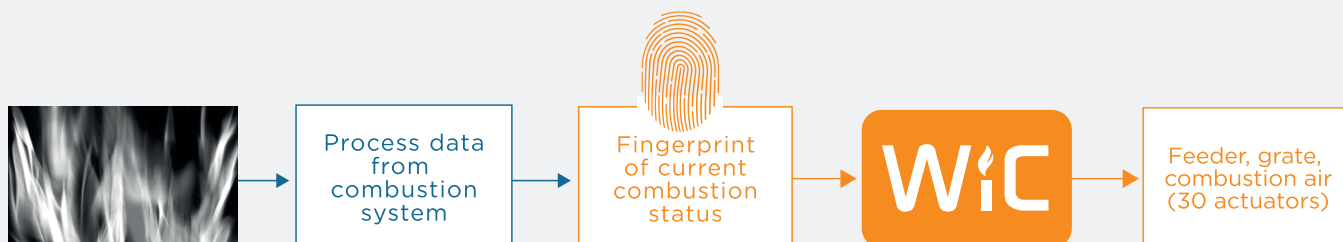


Fig. 13: Moderna automationssystem tillhandahåller olika signaler från förbränningsprocessen. Dessa signaler kan ses som fingeravtrycken för den aktuella förbränningsstatusen.

Med lämpliga algoritmer kan man räkna ut den lämpliga kombinationen (1 av flera miljarder) och stabilisera processen. Industriella standardprocesstyrningar kan inte användas för detta ändamål! Man måste använda särskilt kraftfulla styrningar.

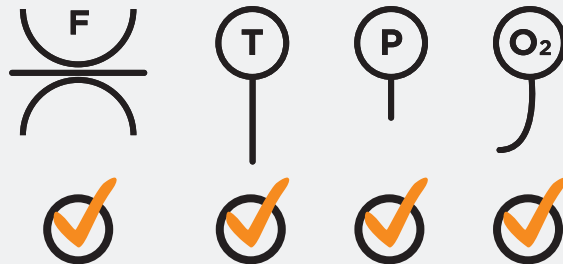


Fig. 14: **Ingen värmekamera** eller pyrometer behövs.

Fig. 15: WiC behöver endast standardprocessmätningar som indata.

4. JÄMFÖRELSE MED ANDRA SYSTEM

En del enkla optimeringssystem för förbränning kan stabilisera ångproduktionen genom att implementera stora oscilleringar i förbränningsluften, särskilt i primärluften. Dessa teknologier må vara väldigt lättanvända, men variationer i förbränningsluftens flöde innebär betydande nackdelar:

- Oscilleringar i fläkthastigheterna (högre energiförbrukning – större mekaniskt slitage)
- För mycket rörelse i luftdämparna
- Ökad flygaska
- Ökad förbrukning av tillsatser för rening av rökgas
- Variationer i rökgastemperaturen

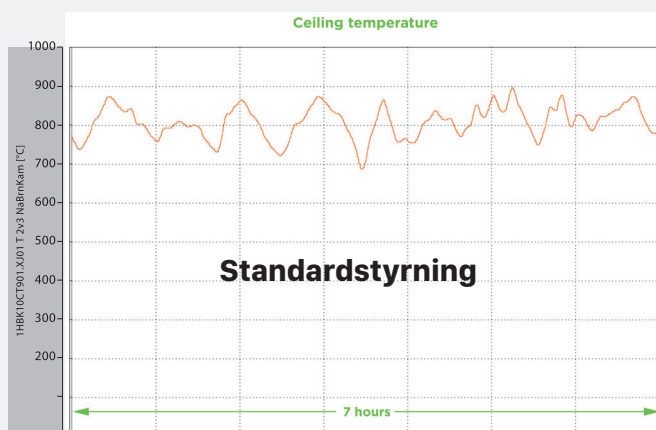


Fig. 16: Taktemperatur med standardstyrning

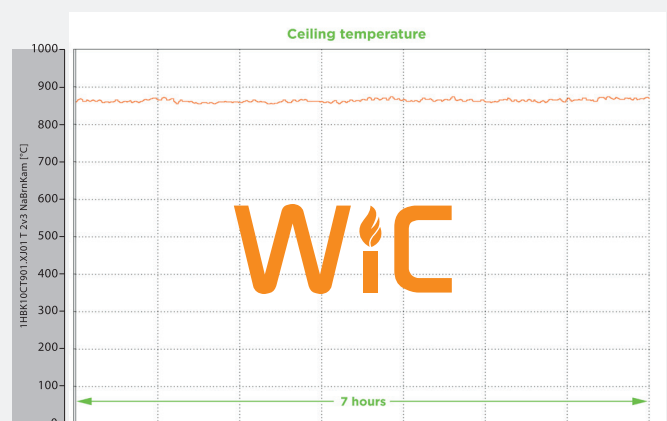
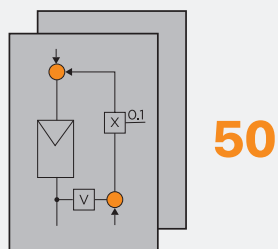


Fig. 17: Taktemperatur med WiC Combustion Manager

Traditionella system jämfört med WiC

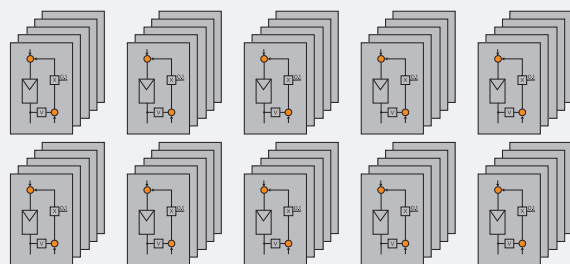
Traditionellt system



Konventionella styrningar har ungefär 50 funktionsdiagram

Fig. 18: Traditionellt system

WiC-system 6500



WiC Combustion Manager har 6500 funktionsdiagram

Fig. 19: WiC-system

WiC använder databehandling i realtid, med mycket mer data än traditionella system. WiC behandlar cirka 6500 funktionsdiagram istället för de vanliga 50.

Varje anläggning är unik och styrningsberäkningarna måste göras noggrant för varje enskild anläggning. I förbränningshanterings process måste många beräkningar göras samtidigt i realtid.

Med sina 6500 funktionsdiagram tillhandahåller WiC en kvalitet och precision som inte kan uppnås med konventionella styrningar och klassiska styrningsstrategier. I allmänhet kan man 1–2 timmar efter att ha slagit på WiC observera en stabilisering av ångproduktionen, som kan leda till en ÖKAD FÖRBRÄNNINGSKAPACITET! Operatören kan använda sig av en switch för att definiera vilket system som ska styra förbränningen: DCS eller WiC. Utbildade operatörer är avgörande för en kraftfull användning av ett automatiserat förbränningssystem. Under vissa omständigheter växlar operatörerna förbränningsstyrningen till manuell. Om detta sker ofta bör systemet kontrolleras av experter för att eliminera "störningskällan".

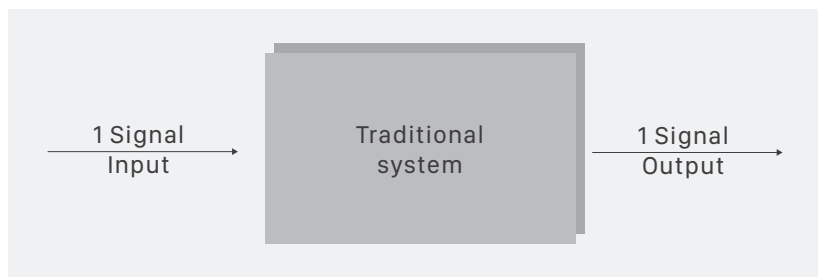


Fig. 20: 50 funktionsdiagram



Fig. 21: 6500 funktionsdiagram

WiC behandlar ungefär 100 ingångssignaler samtidigt och beräknar alla nödvändiga börvärden (20–30 utgångssignaler).

5. IMPLEMENTERING AV WIC

Snabb, enkel, säker och bevisad anslutning till automationssystem

I de flesta applikationer är WiC ett förbikopplings- eller "tilläggs"-system till det befintliga systemet för förbränningsstyrning. Den kan också integreras redan när projektet startas. WiC levereras normalt i ett skåp på 600 x 800 x 2000 mm och placeras i DCS-rummet.

WiCs grundläggande funktionsprincip är att "lyssna" till de processignaler som kommer från DSC, räkna ut lämpliga börvärden för förbränningsparametrarna och skicka tillbaka dem till DCS för att styra förbränningsystemets ställdon (luftdämpare, matar- och gallerhydraulik).

OBS!

- WiC ersätter inte det befintliga systemet
- WiC är ett förbikopplings-/tilläggsystem för exakt beräkning av processens börvärde
- WiC stör inte det befintliga säkerhetssystemet
- Med en enda switch (i programvaran och/eller maskinvaran) kan operatören definiera källan för börvärden med hjälp av WiC-börvärden eller DCS-börvärden. Detta är avgörande för att operatörerna ska få koll på en "ny förbränningsfilosofi". Operatörerna kan när som helst växla tillbaka till sitt välbekanta befintliga system och direkt jämföra det med den nya WiC Combustion Manager.

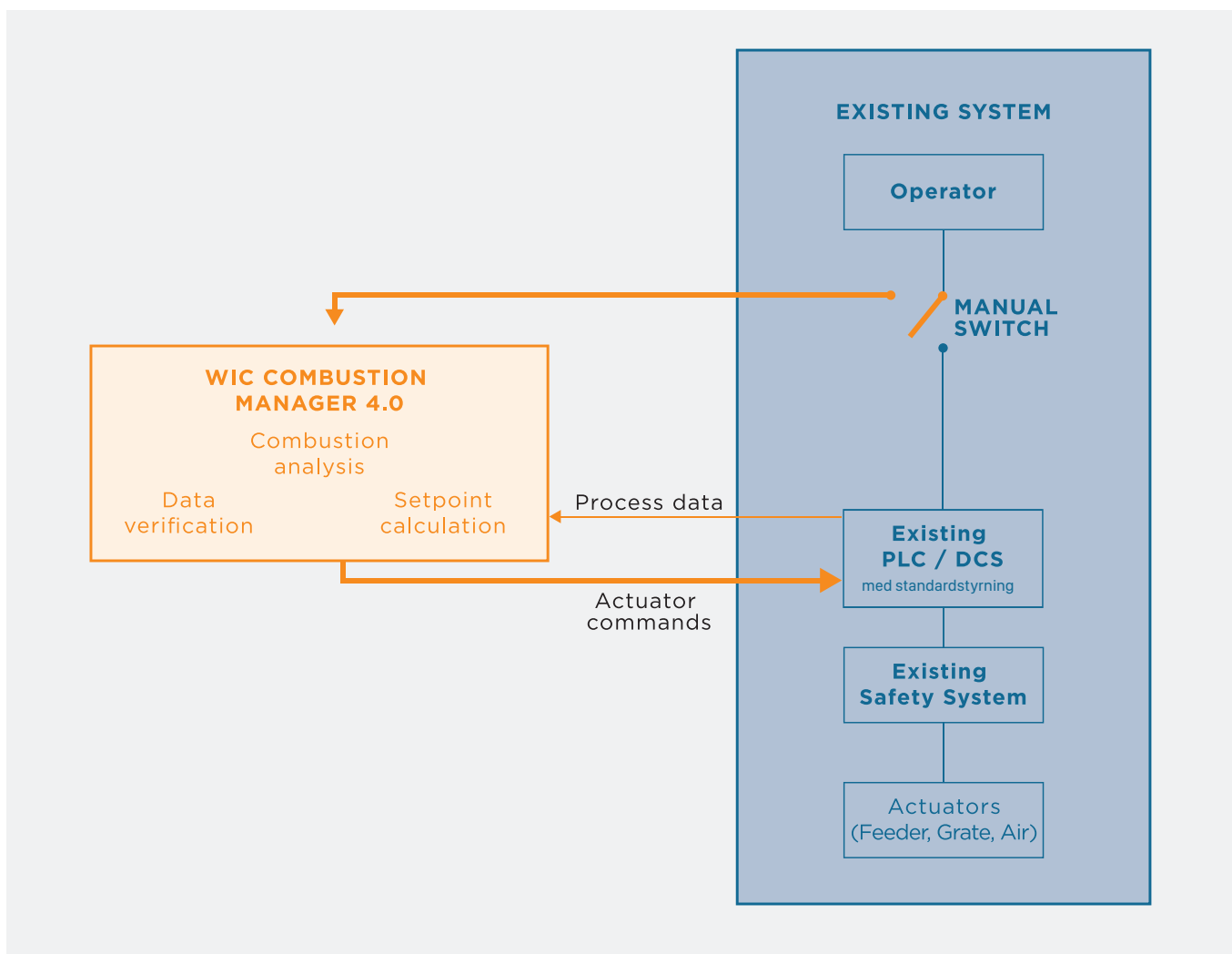


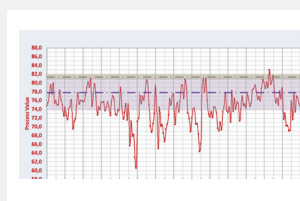
Fig. 22: Kompatibilitet med automationssystem

Ett typiskt implementeringsschema för WiC skulle se ut så här:

1. Erhåll mätdata, ritningar ...
(kan göras på distans/via e-post)

Type of system	Power	Efficiency	Capacity
1. Steam boiler	100	85%	1000
2. Diesel engine	100	45%	1000
3. Gas engine	100	45%	1000
4. Combined cycle gas turbine	100	55%	1000
5. Fuel cell	100	60%	1000
6. Solar panel	100	15%	1000
7. Wind turbine	100	35%	1000
8. Hydro turbine	100	85%	1000
9. Geothermal	100	10%	1000
10. Biomass	100	20%	1000

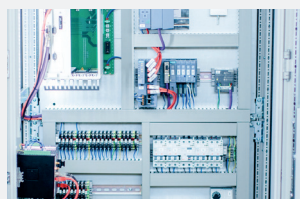
2. Utför en dataanalys och lämplighetsstudie



3. Undersökning på platsen – intervju teamet på plats (konstruktion/drift/underhåll)



4. Installera WiC – finjustera förbränningen



5. Utbilda operatörerna och personalen



6. RESULTAT

Genom att implementera standardstyrning kan ångproduktionen ökas rejält, och detta är det huvudsakliga skälet till att börvärdet (genomsnittlig ångproduktion) är satt under konstruktionsgränsen.

”Standardstyrning” innebär stor risk att ge farlig överproduktion över konstruktionsgränsen! Därför ställer tillverkaren i de flesta fall in konstruktionsgränsen (MCR) under den verkliga konstruktionsgränsen. Det innebär att pannorna i de flesta fall tillverkas med reservkapacitet för att kompensera för överproduktion på grund av bristfällig förbränningsstyrningskvalitet. Dessa reservkapaciteter kan utnyttjas genom att implementera ett tillförlitligare och stabilare system för förbränningsstyrning. → WiC

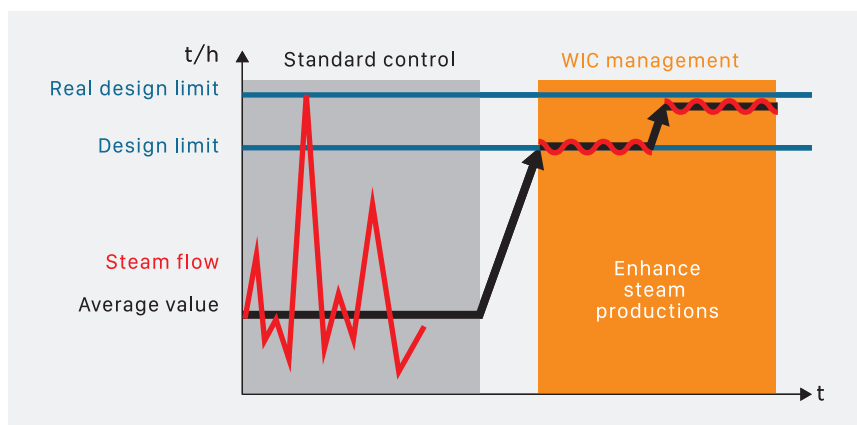
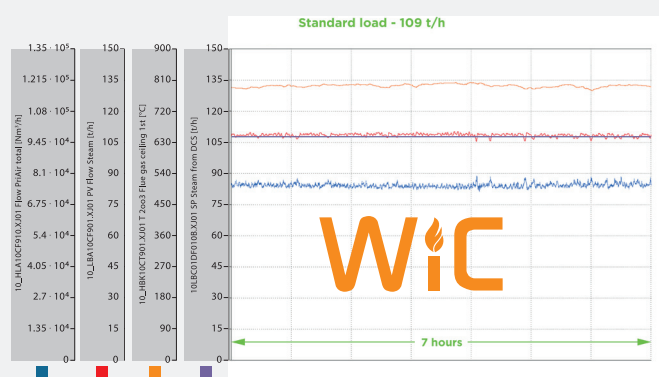
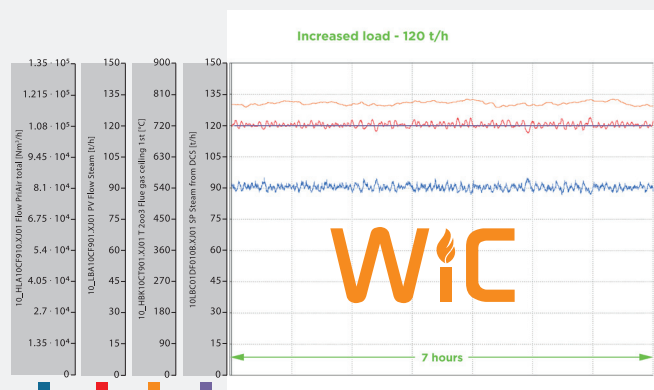


Fig. 23: Ökad ångproduktion mot den verkliga konstruktionsgränsen

Fallexempel 1: Förbättrad produktion +10 %



När ångproduktionen har stabiliserats kan den faktiska anläggningens kapacitet avgöras.



På så sätt uppnådde vi en ökning på 10 % från den ursprungliga konstruktionsgränsen (utan några mekaniska ändringar). Det är viktigt att notera att ångproduktionen fortfarande är stabil efter att den har ökats från 109 t/h till 120 t/h.

Fig. 24: Stabilisering vid konstruktionsgränsen (MCR)

Fig. 25: Stabilisering vid den verkliga konstruktionsgränsen (MCR +10 %)

På grund av de stora oscilleringarna i ångproduktionen (som vanligtvis orsakas av bristfällig kvalitet på förbränningsstyrningen eller olämplig gallertyp) är de flesta pannorna överdimensionerade för att kompensera för fluktuationer-

na i ångproduktionen och för att minimera risken för dålig prestanda i ångkretsarna. Detta innebär att den verkliga konstruktionsgränsen för ångproduktionen i vissa fall är mycket högre än vad man vanligtvis förväntar sig. Därför kan man uppnå ett högre ångresultat genom att minska fluktuationen i ångproduktionen. Beroende på den individuella konstruktionen och installationen av anläggningen, och efter en detaljerad bedömning av konstruktionen och de nödvändiga godkännandena, kan det vara möjligt att öka ångproduktionen och förbränningskapaciteten utan några ändringar av maskinvaran. Detta innebär att god kontroll över förbränningsprocessen kan förbättra den befintliga pannans resultat.

Efter att ha implementerat WiC och eliminerat de stora fluktuationerna i ångproduktionen har Teknikgruppens experter övervakat ångproduktionen under en lång tidsperiod för att bevisa att processen verkligen var helt stabil. Sedan utförde Teknikgrupp en detaljerad designutvärdering av pannan och ångkretsen, och med godkännande från godkännandeorganet kunde vi öka ångproduktionen och på så sätt även förbränningsflödet med cirka 10 %. Allt detta uppnåddes med hjälp av WiC för att minska ångfluktuationerna så att vi kunde skapa en ytterst stabil process utan några mekaniska ändringar. Självfallet kan detta resultat (10%) inte garanteras för alla anläggningar, men designstudien visar snabbt vad som är möjligt.

Nedan ser du några figurer över de förbränningsförbättringar som har inverkan på lönsamheten, pålitligheten och tillgängligheten. Integreringen av WiC leder till avsevärda ytterligare vinster med hjälp av:

Stabiliserad och förbättrad ångproduktion

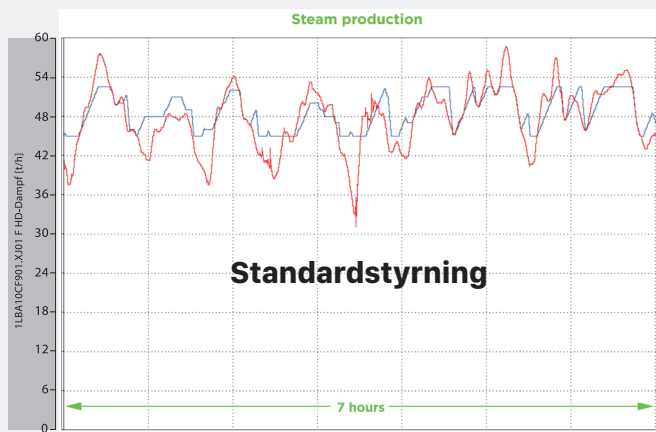


Fig. 26: Ångproduktion som styrs med standardstyrning

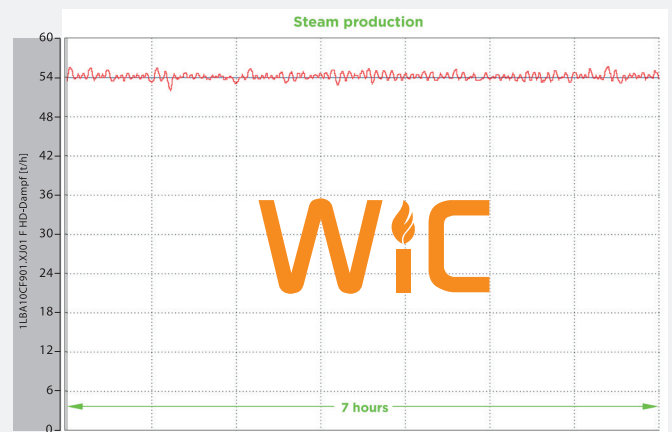


Fig. 27: Ångproduktion som styrs med WiC (+10%)

Stabiliserat förbränningsluftflöde

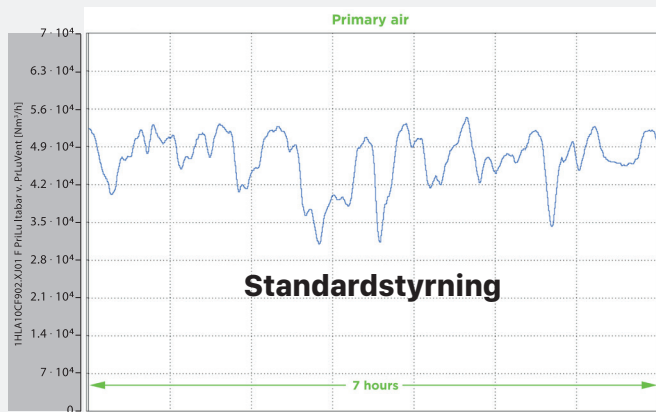


Fig. 28: Primärluftflöde som styrs av standardstyrningen

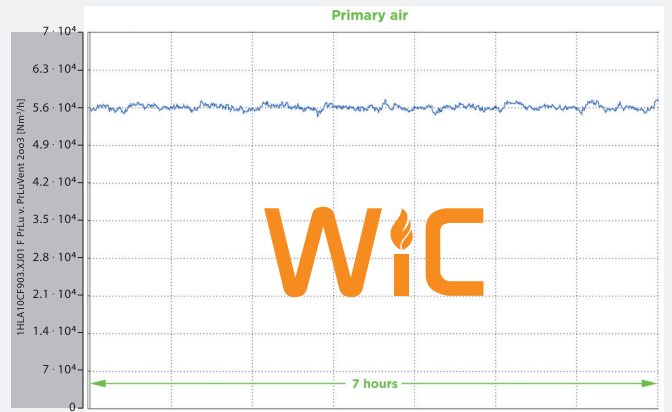
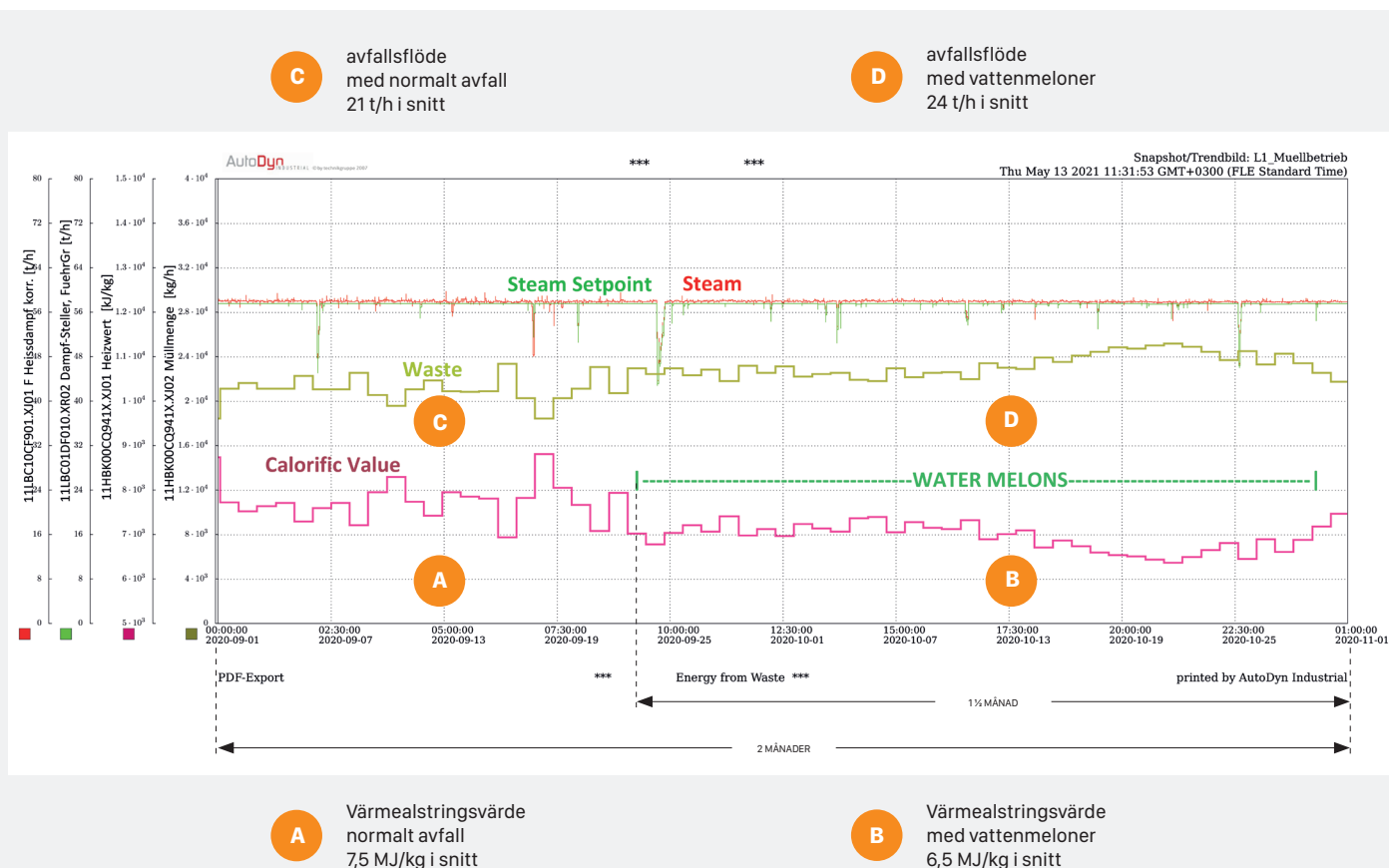


Fig. 29: Primärluftflöde som styrs av WiC

Fallexempel 2: Förbränning av avfall med låg värmealstring för att bibehålla full belastning

Förbränningen av avfall med låg värmealstring är generellt en väldigt komplex process. Tack vare vår omfattande erfarenhet och kunskap inom förbränningsteknologi, mycket komplexa uträkningar och ytterst kraftfulla processorer kan WiC Combustion Manager förbränna avfall med låg värmealstring på ett optimalt sätt.

Nedan ser du ett exempel på trender för en optimerad förbränning av avfall med låg värmealstring.



I just detta fall kan du se en väldigt effektiv förbränning av avfall med en hög vattenhalt, som var säsongsbetonad på grund av vattenmeloner i avfallet.

Under förbränningen av avfall med normal kvalitet var avfallets genomsnittliga värmealstringsvärde 7,5 MJ/kg, se **A**. Avfallsflödet för förbränning av vanligt avfall var i genomsnitt 21 t/h, se **B**. Med en stor andel vattenmeloner i avfallet sjönk det genomsnittliga värmealstringsvärdet till 6,5 MJ/kg, se **C**.

Hur som helst säkerställde WiC Combustion Manager en stabil och oförändrad ångproduktion tack vare den lämpliga förbränningsstyrningen!

På grund av avfallets lägre värmealstringsvärde måste avfallsflödet ökas till 24 t/h, se **D**. Detta innebär att WiC garanterar en stabil ångproduktion till och med i besvärliga situationer och med ökat avfallsflöde – vilket innebär en högre vinst (pengar från grindavgiften).

Varje förbränningslinje är unik och varje linje måste analyseras i detalj. Om du har problem med förbränningen av avfall med låg värmealstring är du välkommen att kontakta TECHNIKGRUPPE, så kan våra experter analysera just din situation.

7. UTVÄRDERING AV FÖRDELARNA MED WiC

Efter installationen av WiC uppkommer en viktig fråga: "Vad är fördelen med WiC Combustion Manager?" För att svara på den frågan fungerar procedurerna nedan som enkla och pålitliga testmetoder.

Man måste ha ungefär samma avfalls kvalitet och sedan kontrollera nyckeltalen med förbränningsstyrning från WiC respektive DCS. Med en enkel switch kan anläggningsoperatörerna växla mellan det befintliga systemet och WiC.

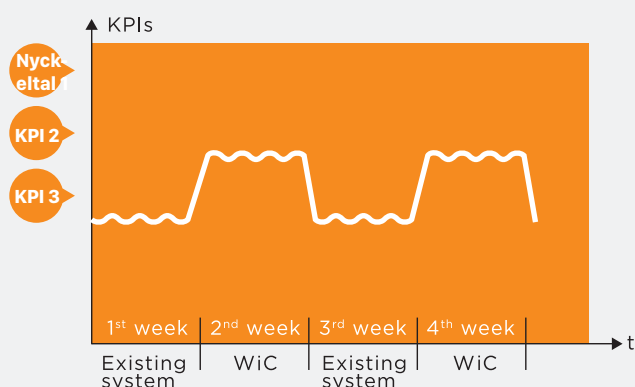


Fig. 30: Jämförelse WiC/standardsystem

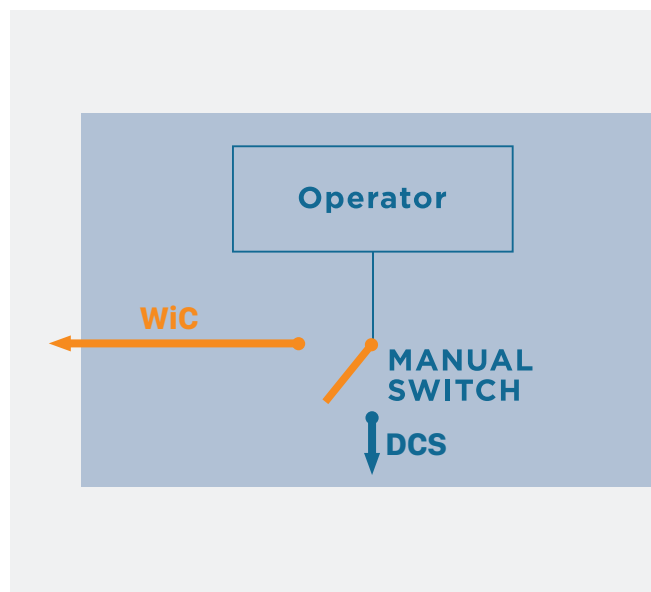


Fig. 31: Växla mellan WiC/standardsystem (DCS)

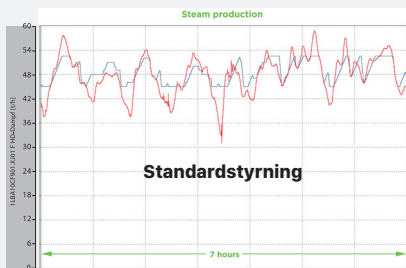
De perioder som jämförs ska väljas med liknande avfallsegenskaper. Nyckeltalen nedan ska jämföras mellan det befintliga systemet och WiC.

- ångproduktionens stabilitet
- ångproduktionens mängd
- avfallsflöde
- rökgasttemperaturens stabilitet
- primär- och sekundärluftens stabilitet
- O₂-koncentration
- mängden förbrukning av tillsatser
- antalet operatörsingripanden

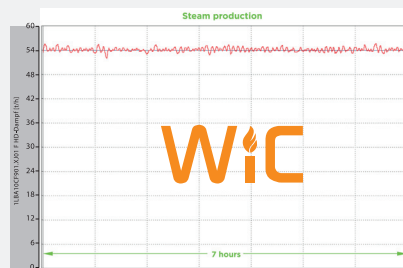
En del kriterier är kortsiktiga och är relevanta för en snabb inledande utvärdering av fördelarna med WiC. Långsiktiga fördelar kan utvärderas med hjälp av processignaler under en period på flera månader efter installationen av WiC.

WiC är ett helautomatiserat system och ger drift utan permanent övervakning (OWPO, operation without permanent observation). Dessutom utgör WiC bra hjälp för operatörerna vid störningar. OBS! För implementeringen av WiC behövs det inga mekaniska modifieringar av det befintliga förbränningsystemet. WiC är ett tilläggsystem som drar nytta av den befintliga utrustningen.

Stabiliserad och förbättrad ångproduktion



Ångproduktion som styrs med standardstyrning

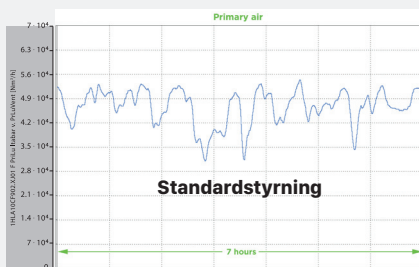


Ångproduktion som styrs med WiC

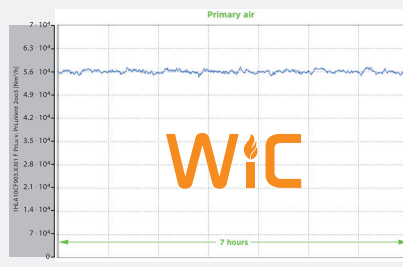
En stabilisering av ångflödet ger:

- ökad ångproduktion
- ökat avfallsflöde
- ökad elproduktion
- bättre utbränningskvalitet

Stabiliserat förbränningsluftflöde



Primärluft som styrs av standard styrningen

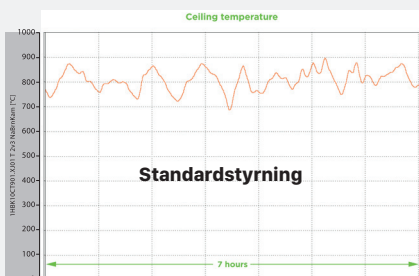


Primärluftflöde som styrs av WiC

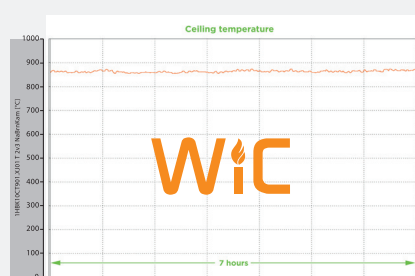
En stabilisering av förbränningsluften leder till:

- färre tillsatser i reningen av rökgasen
- mindre energi och mekanisk inverkan på fläktarna
- mindre slagning och nedsmutsning

Stabiliserad rökgastemperatur (taktemperatur)



Taktemperatur med standardstyrning



Taktemperatur med WiC

En stabilisering av rökgastemperaturen leder till:

- mindre slagning och nedsmutsning
- mindre slitage på eldfasta material
- mindre korrosion
- mindre rengöringsarbete
- lägre taktemperatur
- bättre värmeöverföring

8. FINANSIERINGS-/KOMMERSIELL MODELL

Varje anläggning och varje förbränningslinje är ett unikt system. Goda resultat på en linje i en viss anläggning innebär inte automatiskt goda resultat på andra linjer. TG:s grundläggande inköpsmodell tillhandahåller ett förbränningshanteringssystem utan några som helst kommersiella och tekniska risker. Implementeringen av WiC finansieras helt av TG. Våra testade och beprövade metoder innebär en enkel och pålitlig jämförelse mellan före och efter WiC-installationen. **Till syvende och sist kan endast en testkörning och en utvärdering ge en verklig bild av systemkvaliteten.**

Efter en analys av mätdatan och en inspektion av anläggningen kommer TECHNIKGRUPPE att utvärdera de potentiella fördelarna med att implementera WiC på den specifika förbränningslinjen. Eftersom vi är övertygade om att implementeringen av WiC leder till avsevärda kommersiella och tekniska fördelar, erbjuder TG en kostnadsfri testinstallation.

Under testperioden ger WiC ökad vinst som behålls av kunden. Den ökade vinsten är generellt sett alltid högre än månadskostnaden för WiC.

Finansieringsmodellen för WiC:

- **Vinst så fort installationen genomförs – WiC erbjuder mer än alla andra system på marknaden, även vad gäller finansieringen.**

Efter TG:s lämplighetsstudie kan TG utvärdera den potential och de fördelar som WiC innebär för just din anläggning. Om lämplighetsstudien ger ett positivt resultat kan TG erbjuda installation, idrifttagning och utbildning utan kostnad:

- **ingen investering på förhand**
- **testinstallation, idrifttagning och utbildning utan kostnad**
- **inga tekniska risker, inga kommersiella risker för kunden**

WiC genererar ytterligare vinster redan från installationens början

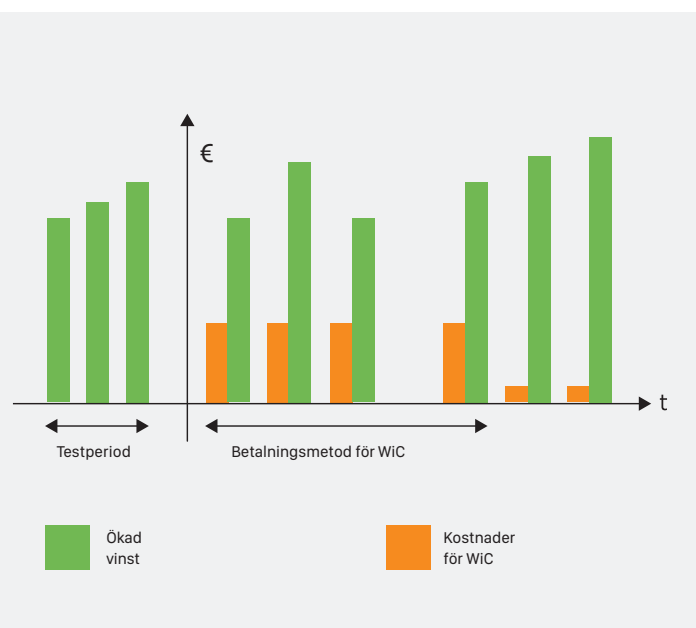


Fig. 32: Ekonomisk vinst

TG har omfattande erfarenhet av att på ett tillförlitligt sätt utvärdera fördelarna med WiC-systemet på just din anläggning.

Efter idrifttagningen kan kunden omedelbart mäta WiCs kortsiktiga fördelar (ekonomiska fördelar). Då kan kunden fritt och utan några skyldigheter besluta sig om man vill sluta ett avtal för WiC. Hela risken tas av TG. Kunden kan utan några ytterligare skyldigheter säga upp avtalet efter varje månad, oavsett skäl.

Om du väljer en leasingmodell med månadsavgift är månadsavgiften lägre än den ökade vinsten. Efter en viss tid blir kunden ägare av WiC och betalar endast för programvarulicensen och för ett underhållsavtal som tillval.

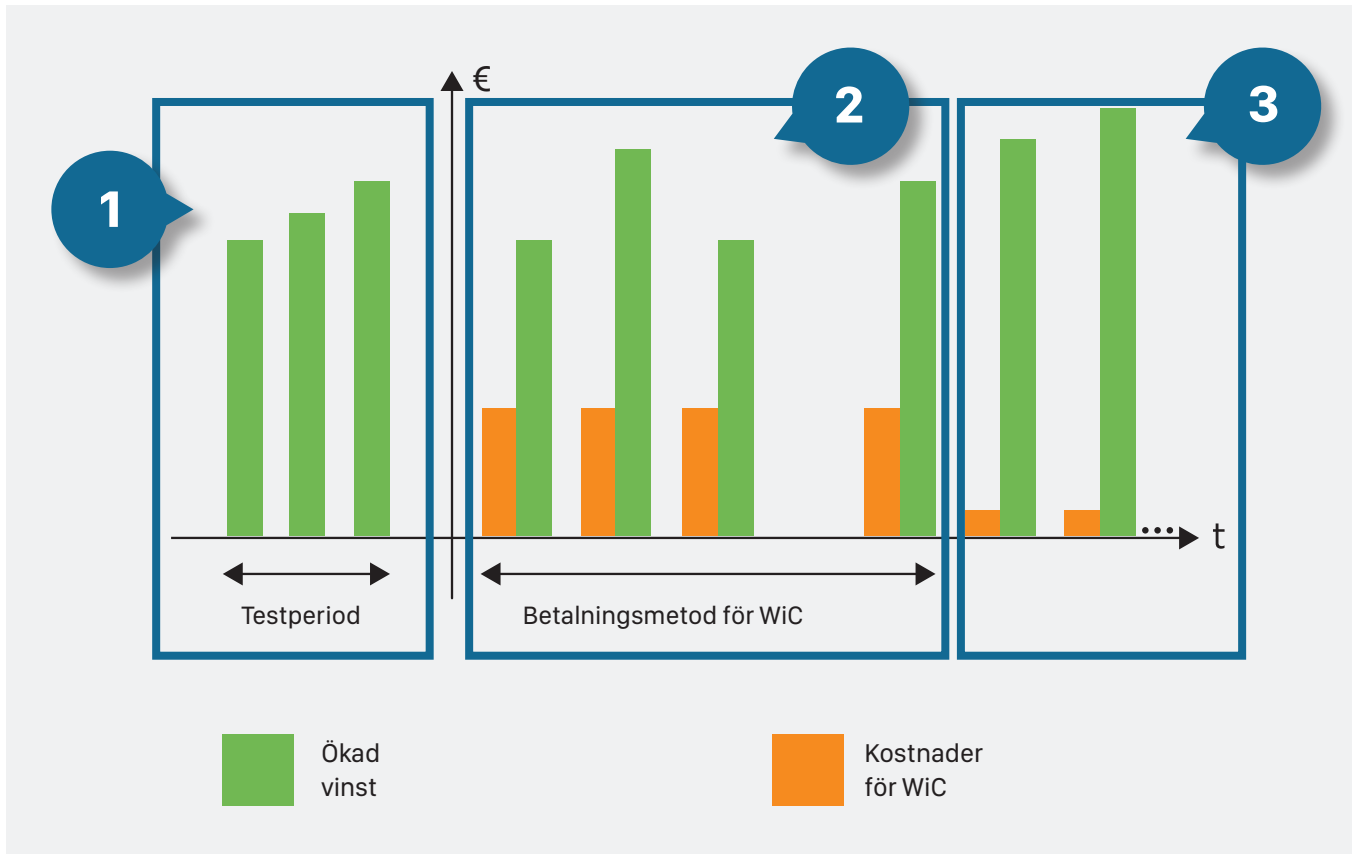


Fig. 33: Finansierings-/kommersiell modell

- 1 Under testfasen betalar kunden ingen avgift.
Även under testperioden är det tydligt att den ökade vinsten överskrider kostnaden för WiC-systemet. Testperioden är gratis för kunden.
- 2 Under betalningsperioden kan kunden när som helst säga upp avtalet och i så fall avinstallerar TG systemet utan kostnad.
Månadsavgiften för WiC-systemet är fast och oberoende av storleken på den vinst som kunden gör med WiC-systemet. Betalningsperioden är vanligtvis 3 eller 5 år.
 - Det är också möjligt att hyra systemet.
- 3 Efter betalningsperioden betalar du endast för programvarulicensen och underhållsavtalet som tillval. Ägarskapet övergår till kunden.

TJÄNSTER

9. WIC-TJÄNSTER

- Service dygnet runt
- Support på distans
- Övervakning och dataarkivering
- Permanent övervakning av förbränningsprocessen
- Rapportering av avvikelser
- Störningsanalys
- Förbättringsförslag
- Rådgivning under planerade avstängningar
- WiC-underhåll (1 vecka/år på platsen)



TG erbjuder support dygnet runt med dagliga analyser av förbränningsprocessen. Våra tekniker tillhandahåller rapporter för din anläggning och informerar dig om möjliga förbättringar. Vid störningar kan vi analysera datan för att hitta felkällan. Serviceavtalet innefattar fullständigt WiC-underhåll (inklusive reservdelar) och inspektion av din anläggning en vecka per år.





WIC_Application_24_SE_01

TG Mess-, Steuer- und Regeltechnik GmbH | Austria

Hauptstrasse 229, A-8141 Premstaetten | Wagnerweg 26, A-8054 Seiersberg-Pirka
Telefon: +43 (0)316 255536-0 | office@technikgruppe.com | www.technikgruppe.com

Alla varumärken som nämns är upphovsrättsskyddade av deras respektive ägare. Alla rättigheter förbehålles © Technikgruppe. Innehåller i denna publikation presenteras endast i informationssyfte. Vi har gjort allt för att innehållet ska vara korrekt, men det ska inte ses som uttryckliga eller underförstådda garantier för de produkter eller tjänster som beskrivs här eller deras användning eller tillämplighet. Alla försäljningar omfattas av våra villkor, som du kan få på begäran. Vi förbehåller oss rätten att när som helst modifiera eller förbättra konstruktionen eller specifikationerna för våra produkter utan föregående meddelande.

Fotorrättigheter: S. 1b © Depositphotos_10338195, s. 3, 14a,b,c,d, 22 © tg-grafikzone.at, s. 7 © technikgruppe.com, s. 14e © Depositphotos - branex

