



CHALMERS
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Ugn och plåtmagasinet på 39:ans linje på Pågen AB

Dokumentation av genomförda förbättringsarbeten

Examensarbete inom högskoleingenjörns programmet för Elektroingenjör, VT 2015

Serdar Awrel

Ugn och plåtmagasinet på 39:ans linje på Pågen AB

Dokumentation av genomförda förbättringsarbeten

Serdar Awrel

Institutionen för Signaler och System
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, SVERIGE 2015

Förord

Detta examensarbete är utfört på Pågen AB fabriken i Göteborg. Examensarbetet har utförts som ett avslut på utbildningen till Elektroingenjör vid Chalmers tekniska högskola.

Jag vill tacka min handledare Göran Hult på Chalmers för hans vägledning och feedback samt Sven Gester på Pågen AB. Jag vill även tacka Sakib Sisteck för hans stöd.

Serdar Awrel

Göteborg, Sverige 2015

SAMMANFATTNING

Sedan år 2013 har Pågen haft stora problem med ugnen, växeln, scrablern och plåtmagasinet på 39:ans linje och det på grund av borttagandet av tjänsten ugnsskötare som hade till uppgift att se över dessa platser. Med sammanslagningen av uppvägning och ugnsskötaretjänsterna har det blivit en massa springande till ugnen för uppvägaren/ugnskötaren på grund av alla de larm som kommer upp vid ugnen. Med ugnen menar man även de larm som uppstår vid växeln, scrabblers samt plåtmagasinet.

Målet som man vill åstadkomma vid ugnen och plåtmagasinet är att plåtar inte ska fastna någonstans, varken vid ugnen, i växeln eller i plåtmagasinet. Man vill helt enkelt automatisera det hela så att den inte behöver någon inblandning av människor.

Genom den nya utrustningen som man hittills tillfört har man kunnat eliminera de flesta av tidigare larm som har uppstått. I plåtmagasinet har vi tillfört nya givare som ska se till att det inte går ner en våning tills det är tomt på våningen som man hade problem med tidigare. De larm som uppstod vid ugnen eliminerade vi genom att tillföra kraftigare lister under transportbanden så att dessa blev upphöjda. Upphöjningen hjälpte till så att sista plåten inte stannade mellan transportbanden.

Genom att nå dessa mål har dessa förbättringar vid ugnen lett till att det blivit mindre stress och belastning för uppvägaren/ugnskötaren.

ABSTRACT

Since the year 2013, Pågen had major problems with oven, gear, scrabblers and plate magazine at thirtynines line and it is because of the removal of the service of oven operator who had the task of reviewing these places. With the merger of weighing and oven operator services, there has been a lot of running to the oven for weighing/oven operator because of all these alarms that come up at the oven. With the oven mean also the alarms that occur at the gear, scrabblers and plate magazine.

The goal that you want to achieve in the oven and plate magazine is that plates do not get stuck somewhere, either at the kid, in gear or in plate magazine. They simply want to automate it so that it does not need any intervention by humans.

Through the new equipment that has been added it has been able to eliminate most of the previous alarm that has occurred. To the plate magazine it has added new sensors to be sure it does not go down one floor until floor is empty of plates that you had problems with before. The alarms that occurred while the oven eliminated one by adding stronger lists below the conveyor belts so that they were raised. The elevation helped last plate to not stop between the conveyor belts.

By pursuing these objectives, these improvements in the oven resulted in there being less stress and strain for weighing/oven operator.

.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING	I
ABSTRACT	II
1 INTRODUKTION	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Syfte	3
1.3 Definition av problemet	3
1.4 Avgränsningar	3
2 TEKNISK BAKGRUND	5
2.1 Plåtmagasinet	5
2.2 Växeln	5
2.3 Scrabblers och ugnen	6
3 METOD	7
4 UTRUSTNINGENS TILLÄMPNING	8
4.1 Utrustning av plåtmagasinet	8
4.1.1 Induktiva sensorer	8
4.2 Växeln	8
4.3 Scrabblers och ugn	9
5 RESULTAT AV UTRUSTNINGENS ANVÄNDNING	11
5.1 Analys av utrustningen och programmeringen av plåtmagasinet	11
5.1.1 Ett annat alternativ för plåtmagasinet	12
5.2 Förbättringar vid scrabblers och ugn	13
5.3 Växeln	13
5.4 Sammanfattning av resultaten	13
6 DISKUSSIONER OCH SLUTSATS	14
6.1 Framtida studier	14
BILAGA	16
REFERENSER	17
Intervjuer	17

1 INTRODUKTION

1.1 Bakgrund

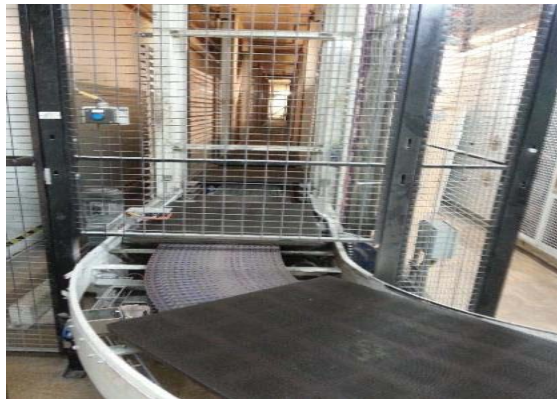
Innan man byggde klart 39:ans linje bakade man kanelnäckor på linjen. När dessa inte blev någon succé tyckte man att linjen kunde byggas om till att göra styckebröd istället. Linje 39:an byggde man mellan 2010 och 2011 genom att tillsätta plåtmagasinet och ugnen från tillverkarna Werner och Pfleiderer samt utrustningen runt omkring dessa.

Sedan år 2013 har Pågen haft stora problem med ugn och plåtmagasinet på 39:ans linje och det på grund av borttagandet av tjänsten som ugnsskötare.

I tjänsten som ugnsskötare ingick det att sköta värmen och tiden på ugnen, kontrollera bullarna som kom ur ugnen, se efter att ugnsplåtar inte fastnade någonstans och framförallt plåtmagasinet som ska skicka plåtar till uppslaget.

Denna tjänst som ugnsskötare gick ihop med tjänsten uppvägare. Uppvägaren har till uppgift att väga torra ingredienser i stora grytor för förberedelser av olika sorters bröd.

Här nedan kan man med hjälp av figurer få en uppfattning om hur det ser ut vid ugnen, växeln, scrablern och plåtmagasinet.



Figur 1 Vid slutet av produktionen samlas alla plåtar i plåtmagasinet. Här samlas plåtarna våning på våning (max 32 våningar). På varje våning är det cirka 19-20 plåtar.



Figur 2 Vid start av produktionen körs alla plåtar ut ur magasinet vilket gör att dessa måste passera växeln. Växeln består av två mattor och två remmar. Dessa drivs av tre motorer, där varje del drivs av sin egen motor. Växeln har till uppgift att skicka plåtar som kommer ut ur ugnen till antingen uppslaget, när det är produktion, eller till plåtmagasinet när produktion ska avslutas.



Figur 3 När plåtar kommer ur ugnen transporteras dessa av kedjetransportör och lamelltransportör.



Figur 4 När plåtarna kommer till lamelltransportören passerar de scrablern där bröden åker av plåtarna till mattan och vidare till paketeringen.

1.2 Syfte

Syftet med detta examensarbete är att upplysa om vilka problem man har med ugn och plåtmagasinet samt ge en bild av hur dessa problem kan lösas med olika lösningar som man kommer att ta fram under detta arbete.

Det man vill åstadkomma vid ugnen och plåtmagasinet är att plåtar inte ska fastna någonstans, varken vid ugnen, i växeln eller i plåtmagasinet. Man vill helt enkelt automatisera det hela så att den inte behöver någon inblandning av människor.

1.3 Definition av problemet

Med sammanslagningen av de ovan nämnda tjänsterna har det blivit en massa springande till ugnen för uppvägaren/ugnsskötaren på grund av alla dessa larm som kommer upp vid ugnen och plåtmagasinet.

Ett av de stora problem som uppstår vid ugnen är att den fjärde plåten stannar mellan kedjetranportör och lamelltransportör vilket gör att de kommande plåtarna inte kan ta sig fram och det bildas en stockning som måste omedelbart röjas undan. Larm som uppstår är: Kö innan produktionsavtagaren och givare blockerad i mer än 10 sekunder.

Andra problem som uppstår vid ugnen är att det fastnar plåtar under scrabblermattan vilket kan göra att det bildas kö vid ugnen och det leder till stockning. Även växeln är ett stort problem där plåtar fastnar på grund av remmar som drar i plåten med olika hastighet för att de inte är lika spända och det händer att dessa remmar hoppar ur sin bana vilket gör att plåtarna inte kan komma vidare till plåtmagasinet. Remmarna kan även gå sönder mitt i produktionen vilket kan vara förödande för då måste uppvägaren/ugnsskötaren komma och för hand skicka plåtarna som kommer från ugnen vidare till uppslaget.

Plåtmagasinet är det som larmar mest vid 39:ans linje. Som man kan se på figur 1 är det där plåtarna samlas. Vid uppsamling av plåtarna är det en givare som räknar hur många plåtar som ska in i våningen. Ett våningsplan innehåller 19-22 plåtar. Ett stort problem med plåtmagasinet är vid uppsamling av plåtarna händer det att givaren räknar fel och det kommer in fler plåtar i våningen vilket leder till att när dessa plåtar ska ut till produktionen kan de felräknade plåtarna vara kvar i våningsplanet, medan det visar på skärmen att det inte finns några plåtar där. Det gör att när plåtmagasinet ska ner en våning blir de kvarvarande plåtarna klämda och det skapas ett katastroflarm som säger att våningsplan inte träffar bandet.

Frågor som kommer att besvaras i detta arbete är:

1. Vilka förbättringar behöver det göras med plåtmagasinet för att minska antalet larm?
2. Vad behöver det göras för förbättringar vid kedjetranportör och lamelltransportör så att sista plåten inte fastnar?
3. Vilka åtgärder behöver göras i växeln så att plåtar inte fastnar?

1.4 Avgränsningar

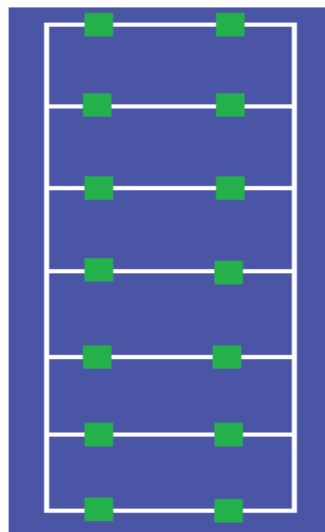
Detta arbete kommer att avgränsa sig till endast till 39:ans ugn, växeln och plåtmagasinet och inga andra hänsynstaganden till övriga linjen. Vidare kommer avgränsningarna bestå av hur

man gick till väga för att lösa ovanstående problem och inga ingående förklaringar om hur dessa komponenter blev programmerade.

En analys av 39:ans linje kommer att göras och lösningsförslag kommer att beskrivas. Avgränsningarna kommer dock bestå av att inga ekonomiska hänsynstagande om hur mycket det kommer att kosta att göra dessa förändringar i någon av delarna vid 39:ans ugn, växel eller plåtmagasinet göras.



Figur 4 Ett spak som stoppar plåtar så att de får en stor lucka.



Figur 3 Plåtmagasinets katastrofgivare och deras placering utmed magasinbanan.

2 TEKNISK BAKGRUND

I detta kapitel anges egenskaper för varje del vid 39:ans ugn samt hur dessa delar fungerar.

2.1 Plåtmagasinet

Plåtmagasinet är cirka 20 till 22 meter lång. Själva magasinbanan drivs av en motor. Våningsplanen består av skenor som lyfter plåtarna när våningen är full. Vid full eller tom våning är det en givare som känner av när den byter våning så att den hamnar i rätt läge. Plåtmagasinet funktion är att samla plåtar efter att produktionen är slut och att skicka ut plåtar när produktionen börjar. Varje våning kan innehålla ca 19-22 plåtar och den är programmerad för 19 plåtar men det händer att våningen får fler plåtar när räknargivaren missar någon plåt på grund av två plåtar var för tätt på varandra och då räknar givaren dessa som en plåt. Eftersom detta problem uppstod ofta utformade man en spak som skapar ett mellanrum för plåtarna enligt figur 5. Spaken är kopplat till en givare som sitter fast precis utanför plåtmagasinet. När denna givare känner av en plåt drivs spaken upp av en luftventil och när plåten har passerat givaren sänks den ner och på detta sätt skapas ett mellanrum.

Ut med hela plåtmagasinbanan finns det givare som ska känna när en plåt är kvar på banan. Givarnas placering utmed magasinbanan kan man se i figur 6. Ett larm som ofta uppstår är när en plåt är kvar i våningsplanen på grund av räknargivaren har missat plåten och då kan dessa givare som är markerade med grön i figur 6 bli röda när de ger utslag.

2.2 Växeln

Alla plåtar som kommer från ugnen och plåtmagasinet måste passera växeln.

Växeln består av tre delar och drivs av tre motorer. Den första delen är som man kan se på figur 7 är mattan som skjuter fram plåten antingen till uppslaget eller med hjälp av remmarna, som är den andra delen, ta plåten till den andra mattan, som är den tredje delen, vilket skjuter mot plåtmagasinet.



Figur 5 Växeln skickar plåtar antingen till magasinet eller till uppslaget.

2.3 Scrabblers och ugnen

Fyra plåtar kommer ut ur ugnen och rullar ner för rullbanden till kedjetransportören. En givare känner av dessa plåtar innan dessa är på plats på kedjetransportören och efter att plåtarna passerat denna givare ska kedjorna upp inom några sekunder för att transportera plåtarna vidare. Vid övergången från kedjetransportören till lamelltransportören finns det en annan givare som känner av plåtarna och denna givare startar en annan lyftbana som skjuter fram plåtarna till scrabblern. Denna lyftbana är aktiv i några sekunder. Under dessa sekunder hinner cirka tre plåtar upp till lamelltransportören medan den fjärde skjuts på av kedjetransportören.

När dessa plåtar kommer till scrabblern är det en tidsbaserat larm, vilken på kommando av en givare under scrabblern som känner av plåtarna, som förflyttar bröden till scrabblers mattan. För att få en klarare bild, se i figur 8.



Figur 6 *Scrabblers.*

Av dessa fyra plåtar hålls den sista plåten fast när den har passerat ytterligare en givare som anger slutet på plåtarna. Anledningen till den sista plåten hålls fast är att denna ska signalera för givaren under scrabblern att det kommer ytterligare fyra plåtar samtidigt signalera till armen att förflytta bröden till scrabblers mattan.

För att bröden ska upp till scrabblers mattan så smidigt som möjligt är det varsin hjullager på sidorna vilket har till funktion att få scrabblers mattan anpassa sig efter plåtarna eftersom alla plåtar inte är raka samt en pusher som knuffar till bröden så att dessa inte ramlar ner på golvet.

3 METOD

För ugn, utrustningen runt omkring och plåtmagasinet finns det ingen dokumentation. Den största informationskällan blir jag själv, eftersom jag har jobbat som ugnsskötare på dagskiftet i två år. För att samla mer information utöver det jag kan och att det finns ytterligare två skift till på linje 39 blir tillväga gång sättet att intervjua ugnsskötaren/uppvägaren på nattsiftet och helgskiftet för att få ett större perspektiv om vilka problem som uppstår även för dem. Dessa intervjuer skulle bekräfta mina kunskaper om vilka problem som uppstår vid ugnen samt plåtmagasinet.

Det största problemet vid ugn 39 är plåtmagasinet med alla sina larm som var tvunget att lösas först. Innan examenarbetets början hade Sven Gester som är automationsingenjör beställt givare som skulle installeras ut med banan i plåtmagasinet.

Den sista plåten som fastnade mellan kedjetransportören och lamelltransportören var också ett stort problem som ställde till det vid ugnen. Förändringarna som ska ske här är att lamelltransportbanden sitter på för låga lister jämfört med kedjetransporten som höjs upp när plåtarna kommer, vilket skapar ett högt läge för plåtarna att hamna på lamelltransportbanden och därför kommer förändringen bestå av att byta till kraftigare lister så att plåtarna hamnar på samma nivå från kedjetransportören till lamelltransportören.

Utrustning som ska omkonstrueras vid scrablern är plåtföljninghjul. Sven Gester har konstruerat nya hjul som skall tillverkas i värmetåliga material och även nya sidostyrnings plåtar så att bröden inte kläms vid hjulen. Men dessa konstruktioner kommer att färdigställas och monteras efter sommaren.

Det som felas i växeln är att plåtarna hamnar snett vilket gör att dessa inte kan komma loss. För att kunna åtgärda detta har man behövt spänna remmarna som driver fram lika mycket trots att dessa drivs av samma axel.

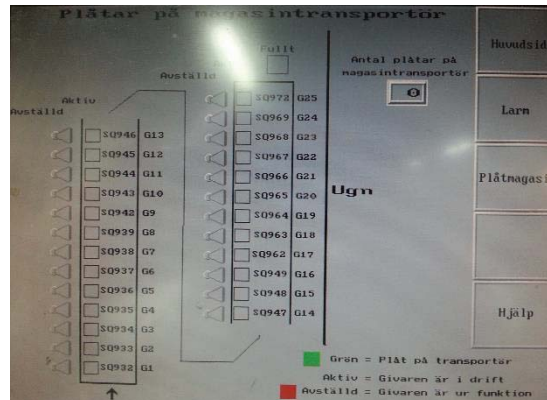
Med alla dessa ovanstående problem kommer målet vara eliminera dessa och hinna med konstruera delarna för att kunna observera om man har eliminerat dessa larm.

4 UTRUSTNINGENS TILLÄMPNING

I det här kapitlet ska de förändringar som gjorts förklaras i detalj.

4.1 Utrustning av plåtmagasinet

Banan i plåtmagasinet är cirka 24 meter lång och får in cirka 19 till 21 plåtar på varje våning. För att kunna täcka hela banan med givare som Sven Gester beställt gick det åt tjugofem induktiva givare. Givarna installerades parallellt med var plåtarna stod på banan. Anledningen till Sven valde dessa givare var att dessa skulle tåla smuts, ha ett justerbar avstånd på minimum 15 mm från plåtarna och vara värmetåliga.



Figur 7 Givarnas status i skärmen.

När givarna var installerade programmerade Sven dessa givare samt gjorde ett nytt schema över dess utseende. Figur 9 visar uppställningen över givarna samt om de är aktiva eller ej. När givarna känner av en plåt kommer dessa lysa grönt. Ifall en givare är sönder kommer man kunna avställa den och då kommer den att lysa röd.

En annan funktion som dessa givare har fått är att så länge de känner av att det finns en plåt på banan i våningen kommer det inte gå ner till nästa våning på så sätt kan man undvika att plåtarna som räknaren har missat fastnar. För att kunna ha flervalsmöjligheter har Sven låtit räknaren vara kvar, vilket betyder att man kan räkna plåtarna som kommer in i magasinet med räknar givaren eller låta dessa induktiva givare bestämma när våningen är full.

4.1.1 Induktiva sensorer

Induktiva givare hör till den vanligaste typen av närvarogivare inom industrin. Man brukar säga att induktiva givare i sitt enklaste utförande endast består av en spole som fångar upp en magnetfältsändring. Induktiva givare kan endast användas för avkänning av metalliska föremål.

Principen för en induktiv givare bygger på att en spole bildar ett elektromagnetiskt fält som får en störning när ett metalliskt föremål förs in i fältet. Givaren detekterar detta och ändrar därmed sin utsignal. Användningsområdena för induktiva givare är många t ex. bearbetnings- eller verktygsmaskiner, robotar, produktionslinjer och transportörer. [2]

4.2 Växeln

Problem som ofta sker vid växeln är att plåtarna hamnar snett i själva växeln på grund av remmarna och även slitage på mattorna kan göra så att plåtarna hamnar snett.

Efter att jag pratat med teknikerna skulle de kunna konstruera växeln till det bättre genom att ta bort mittendelen av mattorna, på grund av att det blir för mycket slitage på mittendelen som man kan se i figur 10, så att bara sidorna är kvar. Det som orsakar slitaget är att plåten belastar mitt delen och genom att ta bort den delen av mattorna skulle man kunna ha bättre hållbarhet på sidorna så att man inte behöver byta ut mattorna lika ofta.

Efter många klagomål från mig till teknikerna om att remmarna antingen hoppar ur sin bana eller att dessa går sönder kom jag och teknikerna fram till att när det gäller remmarna skulle man kunna konstruera ytterligare en bana till remmarna på varje sida så att man körde med



Figur 8 Växel med sina remmar och matta.

dubbla remmar på varje sida. Anledningen till att man vill förstärka remmarna är att även om en rem går av kan man fortfarande köra med en rem tills produktionen är slut.

Denna omkonstruktion av växeln kommer inte kunna slutföras under detta arbete.

4.3 Scrabblers och ugn

Den sista plåten som fastnade mellan kedjetransportören och lamelltransportören är ett av de stora problemen vid ugnen. Efter att ha provat med olika inställningar med kedjetransportören genom att höja hastigheten, höja själva kedjornas ställning var det inget som fungerade. Sista plåten fastnade fortfarande. Slutligen trodde jag att plåtar var böjda och därför inte kunde få ett fäste på lamelltransportören när kedjetransportören åkte ner. Genom att göra tester kom jag fram till att lamelltransportören inte var i samma höjd med kedjetransportören när denna åkte upp för att skjuta fram plåtarna. Jag kom fram till att lamelltransport banden sitter på för låga lister jämfört med kedjetransporten. Genom att byta till kraftigare lister i härdad plast under lamellbanden hamnade man på samma höjd som kedjetransportören. I figur 11 kan man se lamelltransportören med de nya listerna.

Den utrustning som ska omkonstrueras vid scrablern är ett plåtföljninghjul samt att en ny plåtstopp ska installeras. Sven Gester har konstruerat nya hjul som skall tillverkas i värmetåliga material och även nya sidostyrningsplåtar så att bröden inte kläms vid hjulen. Men när det gäller

konstruktioner av plåtföljninghjul kommer dessa kanske inte färdigställas under detta examensarbete.



Figur 11 Lamelltransportören med nya lister.

Ett annat problem som uppstår vid scrabblern är den som förflyttar bröden upp på scrabblers mattan som kallas för pusher. Den kan krångla ibland vilket gör att bröden som inte knuffas till mattan ramlar ner på golvet vilket ibland kan vara en hel del bröd som går till spillo. För att detta problem inte ska uppstå har Sven ändrat i inställningarna för lamellbanden samt kedjetransportören så att plåtarna som kommer ut ur ugnen ska hinna ikapp de andra plåtarna så att dessa inte får något mellanrum vilket ska ha till uppgift att ifall pusher inte fungerar ska bröd inte ramla ner på golvet.

Det nya plåtstoppet består av två cylindrar där ena cylindern skapar ett mothåll och den andra utgör stoppfunktionen av plåten. Anledning till att det har installerats två cylindrar är att plåten som dessa stoppar inte skrapas mot banan kant som dessförinnan. Den cylinder som stoppar plåtarna kan man se i figur 14.

5 RESULTAT AV UTRUSTNINGENS ANVÄNDNING

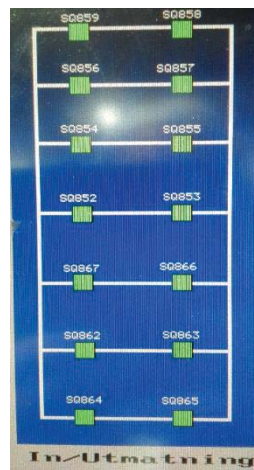
I detta kapitel kommer utvärderingen av de utrustningar som har lagts till på varje del vid ugnen.

5.1 Analys av utrustningen och programmeringen av plåtmagasinet

Med de nyinstallerade givarna skulle larmen från plåtmagasinet bli ett fåtal. Men efter observationer är det fortfarande ett antal larm som jag förbryllas över. Ett av dessa är att det larmas fortfarande för: *katastrofgivare i plåtmagasin påverkad*. Jag och Sven har kommit fram till att det kan finnas två anledningar till att det larmet återkommer trots de nya givarna. En anledning är att fjädringarna som plåtmagasinbanan står på börjar bli dåliga och svänger vid mista lilla tryck och den andra anledningen är att de nya givarna inte fungerar korrekt.

För att kunna veta vilka katastrofgivare larmar har Sven mottagit åtgärder genom att numrera dessa givare när de larmar och föra ett schema över vilka det är som larmar, se figur 12. Om det är en återkommande givare som larmar kan man åtgärda detta, men om det är över hela banan måste man se över de nya givarna och deras funktioner.

De andra larm som uppstår ofta är: *Plåt fastnat vid inlopp magasin riktning in*. Med detta larm menas att plåtar har fastnat någonstans när de är på väg in i magasinet (och detta problem har inget med givarna att göra). När detta händer måste ugnsskötaren/uppvägaren gå dit och lösgöra plåten som har fastnat. Anledning till att detta händer är att plåtarna är skadade i hörnen vilket kan leda till att det fastnar. Ett annat larm som också uppstår ofta är: *Inmatningsfel plåtmagasin*. När detta larm kommer måste man in på huvud meny och trycka på Kwitterings knapp. Detta larm brukar oftast uppstå på våning ett och två. Detta för att när det är produktion så använder man nästan alla plåtar där några få plåtar är kvar i magasinet som reserv, men när uppslaget



Figur 12 Katastrofgivare med numrering.

behöver plåtar skickar magasinet ut dessa men när uppslaget inte behöver mer skickar den in plåtar vilket skapar en in/utmatning hela tiden. Detta kan göra att plåtarna fastnat vid magasinet och inte kommer loss vilket skapar larmet inmatningsfel plåtmagasinet. En annan anledning till larmet kan bero på dessa in/utmatningarna av plåtarna inte skapar något mellanrum på plåtarna vilket leder till att givarna ser detta som en plåt tills den känner ett mellanrum.

Detta kan skapa problem när plåtarna ska ut ur magasinet, när givaren inte känner av något mellanrum och bara matar ut plåtar. För att få bukt med detta problem har Sven satt in en timer vilket har till funktion att den inte kan vara påverkad hur länge som helst.



Figur 13 Så här ser fjädringarna som håller magasinbanan uppe ut. Det finns fjorton fjädringar ut med magasinbanan, sju på vardera sida. Dessa bör bytas ut om det är samma larm som uppkommer vid samma givare.

Ett ytterligare problem som har uppstått vid observationer är att banan mellan växeln och plåtmagasinet inte fungerar när man öppnar grinden till plåtmagasinet vid körning. Detta kan skapa problem så som stopp hela vägen till ugnen genom att plåtarna inte kan komma vidare vid växeln och det skapar kö som blir till en stockning vid ugnen.

5.1.1 Ett annat alternativ för plåtmagasinet

Trots dessa stora förändringar vid magasinet uppkommer det fortfarande larm. Det finns ett annat alternativ som kan göra att dessa larm försvinner. Detta kan vara lösningen ifall de nya givarna inte fungerar korrekt.

Innan man installerade dessa givare använde man en laser givare vilket hade till uppgift att se om det var några plåtar kvar på våningen. Men eftersom själva banan för plåtmagasin inte var rak var det lätt för den att missa plåtar vilket ledde till att det larmade.

För att kunna införa en laser givare som fungerar denna gång måste man se till att banan i magasinet är rakt. För att kunna få den rakt skulle det betyda att man måste dela banan på två delar, så att belastningen ligger jämt på hela banan. För banan ska bli bra och rak kan man ta ytterligare åtgärder som att byta fjädringar som är styvare, vilket ska ha till uppgift att inte larm uppkommer vid minsta lilla gungning av banan. Dessa kan se i figur 13.

Lasergivares funktion ska gå ut på att så länge dess stråle är bruten inte ta ner våningen och när våningen är tom ska den byta till nästa våning. Vid inmatning av plåtarna ska två givare som sitter fast längst bak i magasinet indikera när man våningen är full och byta till nästa våning.

5.2 Förbättringar vid scrabblern och ugn

Med de förbättringarna vid ugn och scrabblern har man praktiskt taget inga larm. Med dessa kraftigare lister i lamelltransportören har man förbättrat den avsevärd så att näst intill inga larm uppkommer numera där.

Med den nya plåtstopparen vid scrabblern, som håller plåten i mitten av banan, har det varit en viss komplikation. Efter en veckas observation kan man se att plåtstopparen inte släpper plåtarna ibland och detta ställer till det vid ugnen eftersom det bildas kö vid ugnen. En anledning kan vara att luftventilerna behöver bytas ut eftersom dessa drivs med luft eller att givaren inte blir påverkad när en plåt kommer. Figur 14 visar hur den nya plåtstopparen ser ut.



Figur 14 Den nya plåtstopparen.

5.3 Växeln

Det har inte varit några omställningar vid växeln ännu, men förändringar kommer att ske inom en snar framtid men inte under denna uppsats.

För att kunna göra denna del av ugnen felfri måste teknikerna agera snabbt. Trots att man bytt matta fastnade plåtarna väldigt ofta. Efter operatörernas rapporter om hur plåtarna fastnar i växeln ska man vidta åtgärder så som att remmarna ska gå med samma hastighet. Lägga till extra remmar så att man kör med dubbla remmar på vardera sida så att den blir stabilare samt att om en av dessa remmar går sönder har man en extra rem att köra med.

5.4 Sammanfattning av resultaten

Det har skett stora förbättringar vid ugn och plåtmagasinet trots att det larmar fortfarande. Man har rustat upp plåtmagasinet med nya givare som ska se till att plåtar inte fastnar inne i magasinet vilket man hade stora problem med. Ett annat problem vid ugnen var sista plåten som fastnade och det har man åtgärdat med kraftigare lister under lamelltransportören. Den förändringen har gjort att sista plåten inte fastnar längre. Vid scrabblern har teknikerna satt in en plåtstoppare som håller plåten från dess båda sidor så att den står i mitten av banan. Det gör att plåten inte skrapas mot kanterna av lamellbanan.

6 DISKUSSIONER OCH SLUTSATS

Syftet med detta examensarbete är att dokumentera vilka problem man har med ugn och plåtmagasinet samt hur man löser dessa problem genom automatisering av dessa delar.

Eftersom det inte finns någon dokumentation om hur det fungerar vid ugnen, plåtmagasinet och utrustningen runt var metoden att ta reda på information genom att se vad det är för maskiner man använder samt från vilka företag utrustningen kommer och på det sättet ta reda på hur dessa fungerar. Till hjälp var även intervjuerna med uppvägaren/ugsskötaren samt Sven Gester som beskrev hur utrustningen fungerade.

Med den utrustning som har monterats i plåtmagasinet och runt det har det skett stora förbättringar. Efter ett par veckors tester och korrigeringar av programmeringen av plåtmagasinet inträffar det nästan aldrig larm så som katastroflarm och inmatningsfel magasinet förutom vid ett par tillfällen. De enstaka gånger det har uppstått katastroflarm händer dessa larm vid samma givare vilket kan vara så att när magasinet byter våning pressas plåten mot banan, vilket får den att gunga och då utlöses larmet. De tillfällen det har varit problem vid inmatning av plåtarna har jag observerat att den sista plåten som gick in i magasinet är halvvägs ute vilket gör att en av givarna i början av magasinet blir påverkade av plåten som i sin tur gör att våningen inte lyfts upp trots att givaren längs bak i magasinet signalerar att våningen är full. För att få den att fungera igen måste man då manuellt höja våningen.

De förbättringar som gjordes vid lamell- och kedjetransportören räckte till att få bort de problem som man hade med sista plåten som stannade vid ugnen vilket skapade stockning. Det var inte bara korrigering av lamell- och kedjetransportören som behövdes göras utan plåtar som var böjda behövdes bytas.

Med den nya plåtstopparen har det blivit mindre stockningar vid scrabblern. Dess egenskaper som stoppar plåtarna i mitten av lamellbanan har fungerat jättebra. Vi får inga stopp vid scrabblern för att plåtarna inte träffar kanterna på lamellbanan vilket inte skapar några friktioner. Ett litet problem som uppstår ibland är pushern som förflyttar bröden på scrabblermattan som hamnar ur balans. När den hamnar ur läge kan den armen hamna på bröden vilket gör att bröden krossas. Detta händer trots att teknikerna har bytt cylinder som driver den och jag har sänkt och höjt hastigheten på armen.

Eftersom det har uppstått många larm vid växeln där plåtarna har fastnat och även remmar som har gått sönder, har teknikerna bestämt att lägga till ett par remmar på varje sida så att man kör med dubbla remmar. För att kunna utföra förändringarna måste teknikerna beställa varor och enligt vad de har sagt kommer växeln vara klar efter sommaren på grund av hög arbetsbelastning för tillfället.

6.1 Framtida studier

Eftersom detta examensarbete behandlar olika positioner av en plats kommer det ges flera förslag till framtida studier.

Förändringar som kan ske vid plåtmagasinet är att om givarna inte håller måttet och att dessa inte fungerar kan man gå tillbaka till hur det fungerade förut, där man hade installerat en laser givare som hade till uppgift att inga plåtar var på våningen innan den bytte våning. Men eftersom plåtmagasin banan var sned kan man dela upp och rätta till det med styvare fjädringar som kan hålla banan rätt och då kan en lasergivare användas.

För tillfället är det en metallram som stoppar plåtar som kommer ut ur ugnen och dessa transporteras vidare. För att göra ytterligare studier kan man prova med en metall ram som är styrbar med hjälp av sensorer som går ner vid en stockning så att kommande plåtar knuffar plåtarna innan så att dessa kan komma vidare. Detta kommer medföra att det inte blir stressigt för uppvägaren/ugnsskötaren.

BILAGA

Här är de frågor som ställdes till de intervjuade personerna samt deras svar.

Frågor som ställdes vid intervjun.

1. Vilka larm brukar uppstå?
2. Hur ofta brukar plåtarna fastna vid ugnen, växeln, plåtmagasinet och scrabblern?
3. Har det blivit bättre med plåtmagasinet sedan man installerat de nya sensorerna?
4. Hur funkar det med den nya plåtstopparen och de nya listerna som man installerade?

Intervju med Martin Knöös.

1. De larm som brukar uppstå är: katastroflarm och inmatningsfel i magasinet, kö vid scrabblers och fel vid växel.
2. Det varierar väldigt mycket från dag till dag. Innan man gjorde de förändringarna brukade det fastna väldigt många gånger, men nu larmar det max en till två gånger per dag.
3. Det har blivit mycket bättre. Nästa inga katastroflarm. Det brukar komma katastroflarm då och då, men tack vare nummereringar av givarna har man kunnat fastställa vid vilken givare det kommer flest larm.
4. Innan man installerade plåtstopparen brukade det fastna många gånger. Det hände att den gamla plåtstopparen inte släppte plåtar för att den tryckte plåten mot sidan av banan vilket skapade friktion och att det var lättare för plåten att fastna vid mista lilla jack på sidan av banan, men den nya plåtstopparen håller plåtarna i mitten vilket gör att plåtarna släpps på banan utan att träffa sidorna. Vi hade stora problem med att sista plåten blev kvar mellan lamell och kedjetransportören och med bytet av listerna har det problemet försvunnit.

Intervju med Jozef Baro.

1. Det larmar för katastroflarm och inmatningsfel i magasinet, kö vid scrabblers och att plåtar fastnar vid växel.
2. Innan man installerade den nya utrustningen brukade det fastna många gånger men efter installationen av den nya utrustningen kan man säga ett par gånger per natt och ibland inga larm alls.
3. Det har blivit mycket bättre. Nästan inga larm alls.
4. De funkar jätte bra. Det blir inga stopp i plåtstopparen för oss och den sista plåten som brukade stanna kvar mellan lamell och kedjetransportören har vi inga problem med.

REFERENSER

1. Jon S. Wilson, *Sensor Technology Handbook*, Newnes 2005 Citation
2. Wikipedia, ”Induktiv sensor”, [Internet] 20 Januari, 2015 Tillgänglig: http://sv.wikipedia.org/wiki/Induktiv_sensor (Ac 2015-01-20)
3. pepperl-fuchs.se-Pepperl-Fuchs [Internet] 09 Februari, 2015 Tillgänglig: http://www.pepperl-fuchs.se/sweden/se/classid_143.htm?view=productdetails&prodid=3325
4. sick.com/se-Sick sensorer [internet] 09 Februari,2015 Tillgänglig: http://www.sick.com/se/sv-se/home/products/product_portfolio/laser_measurement_systems/Pages/indoor_laser_measurement_technology_old.aspx
5. wpbakerygroup.org/en-Werner och Pfeiderer, ”Ugn”, [Internet] 10 Februari, 2015 Tillgänglig: <http://www.wpbakerygroup.org/en/products/industrial-bakery-technologies/megador.html> (Ac 2015-02-10)
6. sew-eurodrive.se-Sew-eurodrive, “Motorer”, [Internet] 15 Februari, 2015 Tillgänglig: <http://www.sew-eurodrive.se>

Intervjuer

7. Sven Gester, Pågen AB
8. Martin Knöös, Pågen AB
9. Jozef Baro, Pågen AB