

Smarta maskiner för mineralullsindustrin

Företaget Modular Packaging Systems AB tillverkar förpackningsmaskiner till mineralullsindustrin. Maskinerna baseras på ett flertal patenterade tekniker som gör att man kan erhålla en hög kompression med hög produktionskapacitet. Då företaget hade fått order på tre förpackningsmaskiner till Australien, Belgien och Tyskland, tillfrågades LTH-teknologen Henrik Magnusson om han som examensarbete kunde utveckla styrsystemen.

Mineralullsindustrin tillverkar isoleringsmaterial för hus i form av skivor, mattor, lösull m.m. av glas- eller stennull. Det finns stora belopp att spara om man kan komprimera materialet innan transport. Traditionellt har man till stor del haft manuell hantering för stapling och paketering av isolerskivor. Modular Packaging Systems AB (MPS AB) har haft stor framgång med att leverera helautomatiska förpackningsmaskiner till denna marknad. Man erbjuder flera olika modeller men de har gemensamt att de skapar väderbeständiga inplastade paket för isoleringsmaterial.

Det krävs relativt stora lokaler på grund av att man alltid bygger maskinerna helt färdiga i sina egna lokaler före transport till kund. Produktionstester görs med kundens egna produkter för att kunna trimma in systemet och slutligen visa det för kunden som gör ett besök för acceptans. Det är inte många tillverkare av maskiner i denna storlek som gör systemen driftsklara på hemmaplan, men i de kundspecifika system som MPS levererar är detta en stor fördel för att inte få överraskningar vid installationen. Faktum är att MPS har installerat maskiner hos kund på tre till fyra dagar vilket är kort tid för maskiner av denna storlek.

MPS har flera patent för de tekniker man använder. Det kan gälla allt från hur produkter staplas till hur polyetenfilmen lamineras. Man bygger sina maskiner flexibla så att de skall klara att packa en mängd olika



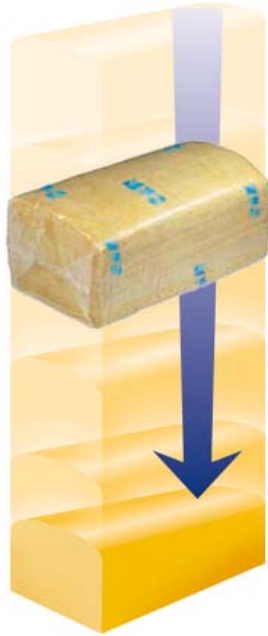
produktdimensioner. Denna omställning av t.ex. bredd, höjd och längd sker helt automatiskt med ställmotorer. Operatören kan enkelt via en operatörspanel ange produktens storlek och maskinen ställs sedan om automatiskt. Detta gör att även dessa komplexa maskiner blir användarvänliga.

Företagsnamnet (Modular Packaging Systems AB) kommer utav att man bygger maskinerna i moduler vilka redan i konstruktionsstadiet anpassas för det transportmedel som skall frakta maskinen till kunden. Det kan vara trailers eller fartygscontainrar. Man använder ett eget system av aluminiumprofiler vilket ger kort monterings- och stor flexibilitet vid justeringar. Även vikten hålls nere. Vissa stommar byggs däremot i stål.

Varje modern maskin i industrin har ett styrsystem eller PLC (Programmable Logical Controller) som det även kallas. Detta är en industrianpassad dator som styr alla rörelser i maskinen. Målsättningen med examensarbetet var att programmera styrsystemen till tre olika maskiner så att de höga kraven på kapacitet och tillförlitlighet uppfylldes. Följande fördelar kan uppnås med MPS maskiner, vilket också var målsättningen med projekten.

- Automatisering, besparing av arbetskraft.
- Arbetsmiljöförbättringar för operatörer.
- Komprimering av isoleringsmaterial för att minska volymen och därmed uppnå besparingar i transport- och lagringskostnader.

De metoder som MPS maskiner använder är skonsamma mot produkterna. Detta är ofta inte fallet i alternativa förpackningsmetoder som konkurrenter erbjuder. De skadar ofta fibrerna i materialet vilket ger sämre isolerförmåga.



Maskinen "Compactor System" komprimerar skivorna och förpackar dem till lätthanterliga och väderbeständiga paket.

Det ställs mycket höga krav vad det gäller tillförlitlighet på denna typ av maskiner. Den första maskinen som installerades hos Tasman Insulation i Australien hade även mycket höga kapacitetskrav. Kunden har en tillverkningslinje som producerar en skiva i sekunden. Maskinen är ett komplett system för att stapla, komprimera och förpacka skivor till helförslutna paket och kallas för MPS Compactor System.

Den andra maskintypen installerades hos Pfeiderers fabrik utanför Desselgem i Belgien och i samma företags fabrik i Delitzsch, Tyskland. Dessa anläggningar tar emot färdigpackade paket. De samlas ihop i ett bestämt antal (3 – 6 stycken) och komprimeras ytterligare en gång och förpackas till en s.k. multipack som sedan palleteras. Många av metoderna som finns i denna maskin hade inte prövats tidigare varför man kan kalla det en prototypmaskin. Flera omgångar av förbättringar utfördes innan tillförlitligheten var acceptabel.

Det sista projektet var ytterligare en Compactor som beställdes av Pfeiderer i Belgien. Denna maskin är ett komplett integrerat system för att stapla, komprimera och förpacka skivor, likt det första projektet, men med två parallella staplarmoduler.



Flera paket komprimeras ytterligare till s.k. multipack som staplas på pall med maskinen som heter MPS Multipack System.

För att erhålla goda prestanda och god tillförlitlighet har styrsystem med hög kapacitet använts. Även annan avancerad utrustning såsom servomotorer och regulatorer bidrar till maskinernas prestanda.

Maskinerna har blivit väl mottagna av operatörerna som uppskattar deras användarvänlighet. Styrsystemen har programmerats för största tillförlitlighet och prestanda. Ett ramverk för hur man dokumenterar automationsprojekt av denna typ har också tagits fram.

MPS maskiner står sig väl mot konkurrenterna eftersom de klarar högre kapacitet, är flexibla med automatisk omställning efter produktstorleken samt att de byggs med moderna metoder anpassade för transport och snabb installation.

Referens

[Magnusson, 2006] Henrik Magnusson, 'Automatisering av materialhantering och förpackning i glasullsindustrin - tre praktikfall', Examensarbete vid Institutionen för industriell elektroteknik och automation (IEA), Lunds Tekniska Högskola och Modular Packaging Systems AB.

För mer information besök:
www.iea.lth.se/publications eller
www.vektor.se/examensarbete