

Utveckling av ett dolt system för ström- och signalöverföring till skjutdörrar

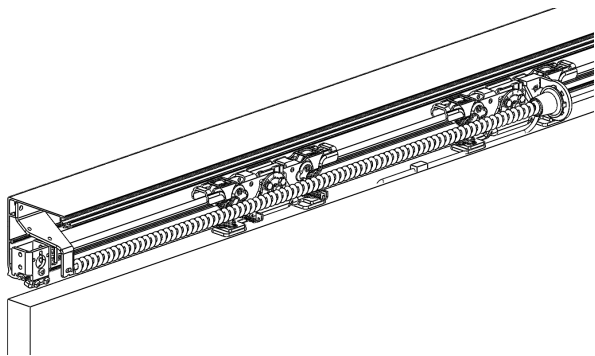
Max Koskinen, Jakob Alvelid

Designvetenskaper, Lunds Universitet

Genom att förse dörrbladen på automatiska skjutdörrar med ström och signaler öppnar sig möjligheten för futuristiska scenarion med bland annat digitala skärmar integrerade i dörrglaset. Under detta examensarbete har en produkt för användning i sådana applikationer utvecklats. Lösningen är billig, pålitlig, och framförallt totalt osynlig för slutanvändaren.

Assa Abloy Entrance Systems har en vision om att i framtiden kunna utnyttja de rörliga dörrbladen i skjutdörrarna på nya, innovativa sätt. Tänk att du går förbi en butik och affärens öppettider och erbjudanden visas på en digital skärm integrerad i dörrglaset, eller att du som vaktmästare med en enda knapptryckning kan låsa alla dörrar i en hel byggnad när det är dags att gå hem för dagen? Eller varför inte att du under en stressig dag på jobbet kan frosta glaset i din kontorsdörr med en knapptryckning från ditt skrivbord?

Vad alla dessa idéer har gemensamt är att de kräver ström och signaler till dörrbladen för att fungera. Mer specifikt behöver ström och signaler skickas från en stationär punkt i huvudprofilen ner till en rörlig punkt på dörrbladen. Detta examensarbete har genomförts i samarbete med Assa Abloy Entrance Systems med målet att utveckla just ett sådant system till deras skjutdörrar. Krav har varit att ström- och signalöverföringen inte ska vara synlig för användaren, att lösningen ska passa olika dörrmodeller och att den dessutom ska vara billig att tillverka.

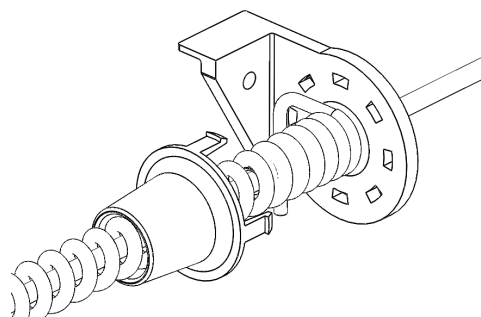


Ritningsvy av lösningen på en dörr med ett rörligt dörrblad.

Efter en lång konceptgenereringsfas, följt av koncepteliminering, valdes ett slutgiltigt koncept för pro-

totypframtagning. Lösningen består av ett industriellt gummiband uppspant mellan två beslag i den övre kåpan. Utanpå detta gummiband är en spiralkabel monterad. Kabeln är i sin tur fäst i ett specialdesignat beslag som är monterat på dörrbladet. På detta sätt kan ström och signaler ledas från den fixerade huvudprofilen, genom spiralkabeln och ner till dörrbladen. Denna lösning är enkel, universell och billig, samtidigt som den är helt osynlig för användaren.

Föregående bild visar en ritningsvy av lösningen monterad i en standard dörrmodell med ett rörligt dörrblad. För att testa rimligheten av konceptet monterades en grov prototyp på en testrigg där antalet dörröppningar mättes innan kabelns inre ledningar brast av den mekaniska påfrestningen. Under detta test klarade kabeln 550 000 dörröppningar innan brott påvisades, vilket tyder på att lösningen i allra högsta grad är lämplig.



Infästningslösning för kabeln.

Under testet som genomfördes uppkom brottet vid kabelns infästningspunkt. För att förlänga kabelns och därmed prototypens livslängd ytterligare designades kabelns infästningsanordning om. Den nya designen är tänkt att minska den mekaniska påfrestningen på kabeln, och kabelns fästpunkt i synnerhet. Detta åstadkoms genom att övergången mellan kabelns rörliga och fasta del gjordes mjukare.

Anordningen monteras genom att kabeln snurras upp på en konformad yta och sedan kläms på plats genom att snäppa på en konformad kåpa. Designen tillåter användning av spiralkablar med olika dimensioner, vilket är värdefullt ifall man vill använda en kabel med fler inre ledningar till mer avancerade applikationer.