

Trådlöst Maskinstopp – implementering och utvärdering på krossanläggningar

Säkerhet på våra arbetsplatser är en högt prioriterad fråga. Inom krossverksamhet där man hanterar tung utrustning som är utsatt för ett kraftigt slitage finns det flera aspekter där säkerheten skulle kunna förbättras. En av dessa aspekter är att snabbt och enkelt kunna stanna maskinen när så behövs, både i nödsituationer och för att underlätta den dagliga driften. Det är egentligen en självklarhet att inte närma sig maskiner med rörliga delar som är i drift utan att stanna dem, men av praktiska skäl förekommer det då och då och tyvärr händer det därför ibland att olyckor inträffar. Ett sätt att öka chansen att snabbt lyckas stänga av maskinen om olyckan är framme är genom att operatörerna har ett trådlöst maskinstopp fäst på sina arbetskläder. I detta projekt har ett trådlöst maskinstoppssystem implementerats och utvärderats hos fyra olika företag. Mottagandet hos användarna har varit väldigt positivt och med korrekt användning anses maskinstoppet öka både säkerheten och arbetsmiljön för operatörerna och annan personal som arbetar i närheten av krossarna. En stor utmaning är dock att få en rutin att bära maskinstoppet på sig vid alla tillfällen. Krossföretagen rekommenderas att installera maskinstoppet på fler krossverk och i framtiden hade det varit en stor förbättring av säkerheten om krosstillverkarna hade maskinstopp som standard på nya krossverk.



Sändaren T60-T8-53
från Tele-Radio

Bakgrund

Detta projekt är en fortsättning av det tidigare av SBUF finansierade projektet "Mobilkrossar – tillförlitligt mobilt nödstopp", under vilket ett lämpligt maskinstopp identifierades som stämde överens med de krav som finns för krossbranschen. Ett stort antal trådlösa maskinstopp och nödstopp utvärderades. De stopp som är klassade som nödstopp måste aktiveras när sändaren lämnar täckningsområdet, eftersom detta ställer till problem när operatören åker runt i tåkten valdes istället ett maskinstopp som inte har denna funktion. Det utvalda maskinstoppet tillverkas av företaget Tele Radio.

Fakta

I samråd med leverantörer rekommenderades följande komponenter:

T60-T8-53	Handsändare, 1 funktion
DIP-433K3	Dipolantenn med 3 meter kabel
T60RX-04BSL	Mottagare, 4 funktioner, 230 V

alternativt

T60RX-04ASL Mottagare, 4 funktioner, 12/24 V
Med följande valfria tillval:

HOLD-ST	Fordonshållare till sändare
M232060	Förlängning 3 meter antennkabel
M802030	Skarvhylsa till M232060

(Installation 2-3 timmar och pris år 2012 cirka 3800 kr)

Syfte

Projektets syfte var att implementera och utvärdera ett trådlöst maskinstopp för krossar. Detta är en arbetsmiljö- och säkerhetsfråga. Säkerheten i branschen i allmänhet bör förbättras och installationen av trådlösa maskinstopp är ett steg i rätt riktning. Projektet var tänkt att belysa de säkerhetsbrister som finns på mobila och fasta krossanläggningar och samtidigt öka säkerheten genom att installera trådlösa stoppsystem på krossar i drift. Den långsiktiga förhoppningen är att trådlösa maskinstopp ska installeras på alla krossar i drift samt bli standard vid konstruktion av nya krossar.

Genomförande

Med stöd från SBUF har projektet utförts av Chalmers tekniska högskola i samarbete med NCC, Sand och Grus AB Jehander, Swerock och Skanska.

Inför installationen av maskinstoppet valde de fyra deltagande företagen ut varsin kross som skulle delta i projektet. Krossarna är av märkena är Metso, Sandvik och Svedala. Tre av krossarna är del av mobila krossverk medan den fjärde ingår i ett fast verk. Maskinstoppet kopplades in på nödstoppsslingan vilket gör att vid aktivering så har det samma effekt ett nödstopp; all ström bryts. Operatörerna använde maskinstoppssystemet under en till fyra månader, utvärderingen skedde sedan genom besök på plats och intervjuer. Intervjuerna belyste vad användarna tyckte om maskinstoppet, hur det har används samt övriga säkerhetsrutiner i arbetet och olycksfall de själva varit med om eller hört talas om.

Resultat

Slutsatsen från intervjuerna är att maskinstoppssystemet har blivit väldigt väl mottaget. Samtliga operatörer har ställt sig positiva till systemet. Flera har uttryckt att de från början var tveksamma till installationen av systemet, men sändarens smidiga utformning och systemets stabilitet har gjort att de ändrat uppfattning. Utöver säkerhetsaspekten ser alla operatörerna fördelar i att kunna skydda maskinen om skador uppstår. Flera har också funnit användningsområden för stoppet i den dagliga driften. Det kan anses positivt att operatörerna funnit övriga användningsområden till maskinstoppet eftersom det leder till en vana att använda stoppet. Reflexen att använda stoppet vid en nödsituation blir då mer naturlig.

De flesta av användarna har haft svårt att komma ihåg att sätta på sig sändaren när de arbetar utanför sin hjullastare, på samma sätt som att bära hjälm inte alltid är en självklar rutin. Tekniken hos maskinstoppssystemet har visat sig uppfylla de krav som användarna har, men för att säkerheten för operatören ska öka måste det ingå i de dagliga rutinerna att alltid bära maskinstoppsändaren. Under en av intervjuerna blev slutsatsen att den mest optimala placeringen av sändaren är att fästa den i fickan på byxorna. Flera användare har istället placerat sändaren i hjullastaren, men risken blir då stor att man glömmer att ta på sig den när man går ut. Jackan är också ett sämre alternativ då den ibland tas av. Genom att fästa sändaren på byxan har operatören den ständigt på sig och har lätt att nå knappen för att stänga av.

Maskinstoppet har förbättrat operatörernas arbetsmiljö på flera sätt tack vare de övriga användningsområdena som identifierats. Möjligheten att kunna stänga av krossen på långt håll har minskat

risken för skador. Under en stressad situation finns risk för fall både på väg ned från hjullastaren och när operatören springer nedför de stenblock där hjullastaren ofta står placerad. Det blir också ett skydd för maskinen då man snabbare kan stänga av maskinen om en skada, till exempel en oljeläcka, uppstår.

Samtliga operatörer har tyckt om utformningen av maskinstoppet. Det initiala

valet av ett maskinstoppssystem istället för ett nödstoppssystem har visat sig bra. Alla operatörer tycker att sändarens knapp fungerat tillräckligt bra och att en godkänd nödstoppssändare inte hade varit ett bättre alternativ. Alla har ställt sig negativa till att systemet skulle utlösas om sändaren förs utanför sändningsområdet vilket skulle varit fallet med ett nödstoppssystem.

Under intervjuerna har det framkommit att det ofta är två personer som arbetar i närheten av krossen. En förbättring är därför att ha två sändare till varje maskinstoppssystem så båda personerna kan stänga av systemet med varsin sändare. Detta testades hos ett av företagen och uppfattades som väldigt positivt.

Slutsatser

- Krossföretagen bör ta ett aktivt beslut om huruvida trådlösa maskinstopp ska installeras på fler krossverk.
- Krosstillverkarna borde överväga att ha trådlösa maskinstopp som standard vid nyproduktion
- Säkerhetsrutiner i branschen måste förbättras för att optimera användandet av installerade maskinstoppssystem.
- Antal sändare per maskinstoppssystem bör vara minst två.
- Vid dockning av flera krossar bör ett maskinstoppssystem per kross installeras och kopplas i serie, så alla krossar stoppas med samma sändare.
- För att maximera användandet av maskinstoppet rekommenderas operatörerna att alltid bära den på sig och inte fästa den i fordonshållare där det lätt kan kvarglömmas.
- Rutiner bör utvecklas för säkerhetssystemen där maskinstopp ingår. Vissa delar av rutinerna bör vara samma oavsett företag och vissa delar kan vara företags- eller platsspecifika.



Rekommenderad placering av sändaren.

Ytterligare information

Kontaktpersoner:

Rebecka Stomvall, Chalmers tekniska högskola,
tel 031-772 35 51, e-post: rebecka.stomvall@chalmers.se