



Arbetsrapport

Från Skogforsk nr. 763 2012

LED-lampor i aggregatet

EN PILOTSTUDIE

LED lighting on the harvester head

A PILOT STUDY

Arbetsrapport

Från Skogforsk nr.763 2012

I Arbetsrapporter redovisar Skogforsk resultat och slutsatser från aktuella projekt. Här hittar du bakgrundsmaterial, preliminära resultat, slutsatser och färdiga analyser från vår forskning.

Titel:

LED-lampor i aggregatet
– En Pilotstudie

LED lighting on harvesters
– A pilot study

Ämnesord:

Arbetsbelysning, lampor, LED
Lighting, lamps, LED

Redigering och formgivning:

Ingegerd Hallberg

© Skogforsk 2012
ISSN 1404-305X



Uppsala Science Park, 751 83 Uppsala
Tel: 018-18 85 00 Fax: 018-18 86 00
skogforsk@skogforsk.se
skogforsk.se



Martin Englund, civ.ing. har arbetat på Skogforsk inom programmet Teknik sedan 2009. Han forskar kring fysik ergonomi och människa-maskin-interaktion i skogsmaskiner.

Abstract

Lighting on harvesters is poor in terms of illuminating the area around the stump cut. The purpose of this study was to examine the effect of placing robust LED lamps on the harvester head to improve lighting in the work area. Various positions were tested and an experienced harvester operator assessed the results. Placing lamps in the saw box seems to be promising, and this position also minimised the risk of dazzling during normal work operations.

Innehåll

Sammanfattning.....	2
Bakgrund.....	2
Syfte	2
Mål.....	2
Genomförande.....	2
Teknisk information.....	2
Utförande.....	4
Resultat.....	4
Lamporna bakom matarvalsarna.....	4
Lampan i såglådan och bakom matarvals	5
Diskussion.....	6
Placering.....	6
Intensitet och färg.....	6
Längre studier.....	6

Summary

Lighting on harvesters is poor in terms of illuminating the area around the stump cut. The purpose of this study was to examine the effect of placing robust LED lamps on the harvester head to improve lighting in the work area. Various positions were tested and an experienced harvester operator assessed the results. Placing lamps in the saw box seems to be promising, and this position also minimised the risk of dazzling during normal work operations.

Sammanfattning

Belysningen hos skördare är bristfällig när det gäller att belysa området kring stubbskäret. Denna studie genomfördes för att undersöka möjligheten att placera robusta LED-lampor i aggregatet för att förbättra belysningen. Olika placeringar provades och bedömdes av en erfaren skördarförare. Placering av lampor inne i såglådan verkar vara lovande för att belysa området kring stubbskäret. De bedömdes också innebära minimal risk för bländning vid normalt arbete.

Bakgrund

Belysningen i dagens skördare är bristfällig under fällkapet, som är ett av de mest kritiska momenten. Lamporna som är placerade på hyttens tak och på kranen ger en stark belysning av arbetsområdet i allmänhet men vid ansättning av aggregatet hamnar området kring stubbskäret i skuggan av aggregatet. Undermålig belysning kan ligga bakom den större förekomsten av stensågning som operatörer upplever under avverkningsarbete i mörker.

Med moderna LED-lampor som är slagtåliga och tätade mot damm och fukt finns möjlighet att placera lampor i den ogästvänliga miljön ute på aggregatet. Genom att hitta en lämplig placering, skulle det vara möjligt att belysa de områden som annars skuggas av aggregatet under kritiska moment.

Syfte

Syftet med testet var att skaffa grundläggande information om vilka placeringar och riktningar av lampor i ett skördaraggregat som var tänkbara och om deras eventuella nytta.

Mål

Målet är att förbättra belysningen vid arbete i mörker, vilket skulle kunna leda till en bättre arbetsmiljö för operatörerna och ge en högre produktivitet.

Genomförande

TEKNISK INFORMATION

Lamporna som användes var av modellen Vision X Solstice Prime som enligt tillverkaren levererade 860 lumen i en spridningsvinkel på 40 grader. De monterades på en magnetisk fot för att enkelt kunna fästas på aggregatet.



Figur 1.
Lampa på fot.

Tillsammans med magnetfoten var lampan 12 cm hög, magnetfoten var 8 cm i diameter och själva lampan hade en diameter på 5,5 cm. Lamporna fick sin strömförsörjning från skotarens elsystem genom att parallellkopplas med belysningen på kranen.

Aggregatet som användes var ett Ponsse H6 och satt på en Ponsse Fox skördare.

UTFÖRANDE

Vid undersökning av aggregatet hittades två positioner för placering av lamporna som skulle möjliggöra belysning av stammen eller rotbenen under ansättning. Den ena positionen var innanför matarvalsarna. En ljuskälla på den positionen skulle kunna belysa trädstammen i höjd med matarvalsarna. Den andra positionen var inuti såglådan. Placering av en ljuskälla där skulle kunna belysa området kring rotbenen där fällkapet sker.

I första testledet placerades båda lamporna på positionerna bakom varje matarvals. I andra testledet placerades en lampa inne i såglådan och den andra lampen satt kvar bakom ena matarvalsen.

Utvärderingen gick till så att operatören använde maskinen i gallring av några tiotal träd och bedömde nyttan av den extra belysningen.

Testet genomfördes under en eftermiddag i skogarna utanför Hedesunda av Martin Englund och Petrus Jönsson, båda forskare från Skogforsk och Urban Folkesson, produkttekniker från Ponsse AB som också agerade som operatör av maskinen.

Resultat

LAMPORNA BAKOM MATARVALSARNA

Operatörens upplevelser av första studieledet med lamporna placerade bakom matarvalsarna var att de gav en bra allmän belysning av stammen när aggregatet är på väg mot stammen. När aggregatet befinner sig helt nära eller i kontakt med stammen blir det belysta området väldigt litet och skymms till slut helt av aggregatet. Då aggregatet är vänt mot operatören kan lamporna bli bländande.



Figur 2.
Lampornas placering bakom matarvalsarna.



Figur 3.
Lampornas belysning av trädstam.

LAMPAN I SÅGLÅDAN OCH BAKOM MATARVALS

I det andra studieledet var den ena lampan placerad i såglådan och den andra bakom ena matarvalsens. Operatörens upplevelser var att lampan i såglådan vid ansättning gav bra belysning av området kring fällkapet som annars ligger i skugga. När aggregatet befann sig nära eller i kontakt med stammen var dock ljuset för starkt. Operatören upplevde inga problem med bländning från lampan i såglådan i någon position av aggregatet som skulle kunna förekomma i normal avverkning.



Figur 4 och 5.
Visar lampans placering och hur området kring fällkapet belyses.



Figur 6 och 7.
Området kring fällkapet utan respektive med belysning från såglådan. I övrigt är belysningen densamma.

Diskussion

PLACERING

Magnetfötterna fungerade bra för att på ett enkelt sätt kunna byta position på lamporna. Det verkade också som att lamporna behöll sin position och riktning trots att aggregatet ibland svängde kraftigt. Magnetfötterna adderade ca 5 cm till lampans höjd, vilket i viss mån kan vara begränsande för var och hur den kan placeras. Detta upplevdes dock inte som ett problem med det aggregat som användes.

Om lampor skulle byggas in i aggregatet från början, skulle möjligheterna till placering av ljuskällorna vara fler. Under testet var vi tvungna att ta hänsyn till, att inte grenar eller annat skulle komma i kontakt med lamporna. Fortsatta tester borde göras för att undersöka om det finns andra placeringar som skulle kunna fungera ännu bättre, förutsatt att lampan kan byggas in i aggregatet, och därmed inte vara känslig för kontakt med grenar och annat.

INTENSITET OCH FÄRG

Ljuset från lampan i såglådan var för starkt. Det fanns en dimmer som skulle kunnat dämpa ljusintensiteten med upp till 50 %, men tyvärr fanns det under testet inte tid att montera den. Fortsatta tester behöver göras för att hitta en lämplig ljusintensitet och undersöka hur det upplevs av en operatör. Eventuellt skulle det också kunna undersökas vilken färgtemperatur som fungerar bäst med hänsyn till maskinens övriga belysning och det begränsade område som belyses av lamporna monterade i aggregatet.

LÄNGRE STUDIER

En mer långvarig studie skulle kunna genomföras. Belysningen skulle då kunna användas under kvällsskiftet på en skördare i produktion. Till exempel skulle vartannat kvällsskift köras med extrabelysningen och vartannat utan, varefter jämförelse görs med avseende på produktivitet, avbrott till följd av stensågningar och dylikt samt operatörernas upplevelser. För en sådan studie behövs en bättre lösning för lampans montering och strömförsörjning.

Arbetsrapporter från Skogforsk fr.o.m. 2011

2011

- Nr 733 Rytter, L., Johansson, T. Karačić, A., Weih, M. m.fl. 2011. Orienterande studie om ett svenskt forskningsprogram för poppel. 210 s.
- Nr 734 Hannerz, M. & Fries, C. 2011. Användningen av webbtjänsterna Kunskap Direkt och Skogsskötselserien. – En enkätundersökning bland skogsbrukets fältpersonal. 48 s.
- Nr 735 Andersson, M. & Berglund, A. 2011. Test av pekskärmsmobiler. 22 s.
- Nr 736 Löfgren, B., Englund, M., Fogdestam, N., Jönsson, P., Lundström, L. & Wästerlund, I. 2011. Spårddjup och vibrationer för banddrivna skotare Lightlogg C och ProSilva. 32 s.
- Nr 737 Brunberg, T. 2011. Studie av flerträdshantering i slutavverkning med John Deere 1470D hos SCA Skog hösten 2010. 8 s.
- Nr 738 Fogdestam, N. & Lundström, H. 2011. Studier av Offset Crane Concept, OCC hos Kjellbergs Logistik & Teknik i Hällefors. 15. s.
- Nr 739 Enström, J. & Röhfors, G. 2011. Effektivare järnvägstransporter med större fordon – En förstudie. 28 s.
- Nr 740 Iwarsson Wide, M. & Fogdestam, N. 2011. Jämförande studie av olika uttagsmetoder av massaved och skogsbränsle i klen gallring. – Energived- och massavedsuttag med LOG MAX 4000B, Stora Enso Skog, Dalarna. 36 s.
- Nr 741 Brunberg, T. 2011. Uppföljning av utbildningseffekten hos maskinlag hos SCA Skog AB 2010. 8 s.
- Nr 742 Hannrup, B., Andersson, M., Bhuiyan, N., Wikgren, E., Simu, J. & Skog, J. 2011. Vinnova_Slutrapport_P34138-1_101221. – Slutrapport för projekt ”Beröringsfri diametermätning i skördare – utveckling av mätsystem och tester i produktionsmiljö”. 84 s.
- Nr 743 Åström, H. 2011. Förbättring av arbetsförhållande i skördare. Improvement of working conditions in harvester. 126 s.
- Nr 744 Cheng, C. 2011. Modellering av åkkomforten i en skotare. Modeling the Ride Comfort a Forwarder. 93 s.
- Nr 745 Jonsson, J. 2011. Dynamisk däckmodellering och markinteraktion för skogsmaskiner. Dynamic tire modeling and soil interaction regarding forestry machines. 52 s.
- Nr 746 Grönqvist, D. 2011. Konzeptutveckling av hybriddrivlina för skogsmaskiner. Concept development of a hybrid powertrain for forest machines. 180 s.
- Nr 747 Bhuiyan, N., Arlinger, J. & Möller J.J. 2011. Utveckling och utvärdering av en standardiserad metod för volymbestämning och stamräkning vid avverkning med flerträd shanterande skördaraggregat. 34 s.
- Nr 748 Brunberg, T. & Hagos Lundström. 2011. Studier av TimBear Lightlogg C i gallring hos Stora Enso Skog våren 2011. 9 s.
- Nr 749 Eliasson, L., Granlund, P., Johannesson, T. & Nati, 2011. Prestation och bränsleförbrukning för tre flishuggar. 15 s.
- Nr 750 Wilhelmsson, L., Arlinger, J., Hannrup, B. & Nordström, M. m.fl. 2011. D3.5-Methods and models for relating wood properties and storage conditions to process efficiency and product quality. 67 s.

- Nr 751 Mohtashami, S. 2011. Planning forest routes for silvicultural activities using GIS based techniques – A case study of Selesjö in Östergötland, Sweden. Bättre planering av avverkning vägar med GIS. 39 p.
- Nr 752 Bergkvist, I. & Fogdestam, N. 2011. Slutrapport – Teknik och metoder vid energiuttag i korridorer. 26 s.
- Nr 753 Westlund, K., Jönsson, P., Flisberg, P. & Rönnqvist, M. 2011. Skotningsplanering – SPORRE- och GROT-sporreprojektet. 23 s.
- Nr 754 Sjöström, L. 2011. Fuktighetsmätning av skogsbränsle – Genomgång av tekniska principer och översikt av marknadsförda utrustningar. 25 s.
- Nr 755 Eliasson, L. & Lundström, H. 2011. Skotning av färsk och hyggestorkad grot variabelt lastutrymme. 10 s.
- Nr 756 Möller, J. J., Arlinger, J., Barth, A., Bhuiyan, N. & Hannrup, B. 2011. Ett system för beräkning och återföring av skördarbaserad information till skogliga register och planeringssystem. 56 s.
- Nr 757 Hannrup, B., Bhuiyan, N. & Möller, J.J. 2011. Utvärdering av ett system för beräkning och återföring av skördar baserad information till skogliga register och planeringssystem. 72 s.
- 2012**
- Nr 758 Löfroth, C. & Svenson, G. 2012. ETT – Modulsystem för skogstransporter – En trave Till (ETT) och Större Travar (ST). 151 s. ETT – Modular system for timber transport One More Stack (ETT) and Bigger Stacks (ST). p. 156.
- Nr 759 von Hofsten, H., Johannesson, T. & Aneryd, E. 2012. Effekter på stubbskördens produktivitet beroende på klippningsgraden. 22 s.
- Nr 760 Jönsson, P. & Englund, M. 2012. Air-Hawk-luftkudde. Ergonomiskt hjälpmedel för skogs- och jordbruksmaskiner. 22 s.
- Nr 761 Rosvall, O. & Lindgren, D. 2012. Inbreeding depression in seedling seed orchards. Under bearbetning.
- Nr 762 Hannrup, B. & Lundgren, C. 2012. Utvärdering av Skogforsks nya barkfunktioner för tall och gran – En uppföljande studie. 26 s.
- Nr 763 Englund, M. 2012. LED-ljus i aggregatet – En pilotstudie. LED lighting on harvesters – A pilot study 6 s.
- Nr 764 Nazmul B., Arlinger J. & Möller, J.J. 2012. Kartunderlag för effektivare grotskotning genom export av shapefiler. – Map support for forwarding of logging residues through export of shape files. 22 s.

SKOGFORSK

– Stiftelsen skogsbrukets forskningsinstitut

arbetar för ett lönsamt, uthålligt mångbruk av skogen. Bakom Skogforsk står skogsföretagen, skogsägareföreningarna, stiftelsen, gods, skogsmaskinföretagare, allmänningar m.fl. som betalar årliga intressentbidrag. Hela skogsbruket bidrar dessutom till finansieringen genom en avgift på virke som avverkas i Sverige. Verksamheten finansieras vidare av staten enligt särskilt avtal och av fonder som ger projektbundet stöd.

FORSKNING OCH UTVECKLING

Två forskningsområden:

- Skogsproduktion
- Virkesförsörjning

UPPDRAG

Vi utför i stor omfattning uppdrag åt skogsföretag, maskintillverkare och myndigheter.

Det kan gälla utredningar eller anpassning av utarbetade metoder och rutiner.

KUNSKAPSFÖRMEDLING

För en effektiv spridning av resultaten används flera olika kanaler: personliga kontakter, webb och interaktiva verktyg, konferenser, media samt egen förlagsverksamhet med produktion av trycksaker och filmer.

Från Skogforsk nr. 763 2012



www.skogforsk.se