



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för skogens biomaterial och
teknologi

Säkerhetsanordningar och skadebild vid användande av vedklyvar

Safety devices and overview of accidents related to the use of wood splitters

Joakim Borg

Examensarbete • 30 hp

Rapport från Institutionen för Skogens Biomaterial och Teknologi , 2018:15

Umeå 2018

Säkerhetsanordningar och skadebild vid användande av vedklyvar

Safety devices and overview of accidents related to the use of wood splitters

Joakim Borg

Handledare: Björn Edlund, Sveriges lantbruksuniversitet,
Institutionen för skogens biomaterial och teknologi
Examinator: Ola Lindroos, Sveriges lantbruksuniversitet,
Institutionen för skogens biomaterial och teknologi

Omfattning: 30 hp
Nivå och fördjupning: Avancerad nivå, A2E
Kurstitel: Master thesis in Forest Sciences
Kursansvarig inst.: Institutionen för skogens ekologi och skötsel
Kurskod: EX0832

Utgivningsort: Umeå
Utgivningsår: 2018
Serietitel: Rapport från Institutionen för Skogens Biomaterial och Teknologi
Delnummer i serien: 2018:15
Elektronisk publicering: <https://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: vedhantering, kilklyv, skruvklyv, olycksbild

Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för skogsvetenskap
Institutionen för skogens biomaterial och teknologi

Sammanfattning

Olycksstatistiken visar att risken för att skada sig är högre vid självverksamt skogsbruk än vid professionellt skogsbruk och vedhantering står för en betydande del av skadorna. Vedhanteringen består av olika delmoment och av dessa står klyvning för stor andel av skadorna. Vid vedklyvning används olika modeller av vedklyvar varav skruvklyvar och kilklyvar är de modeller som hanteras i studien.

Olycksbilden vid användandet av vedklyvar är generellt något som inte redovisas i statistik över arbetsplatsolyckor då det är ett arbete som sker på fritiden. Syftet med studien var att sammanställa kunskap om skadebilden vid användandet av vedklyvar samt att kartlägga vilka typer av säkerhetsanordningarna som används. Studien visar hur olycksbilden är för skruvklyvar och kilklyvar samt kartlägger olika säkerhetsanordningar i form av handreglage, fotreglage och täckplåtar.

För att undvika skador finns det en standard för tillverkare som säljer vedklyvar i Sverige. Att många användare modifierar eller använder sina vedklyvar på ett felaktigt vis resulterar i att olyckor på hand och armparti sker. Säkerhetsanordningar där båda händerna inte var upptagna innebär en högre skaderisk, då de fria händerna försöker effektivisera arbetet. Studien visar behovet av att utveckla vedklyvar där det inte finns incitament för att modifiera eller användas på ett osäkert sätt för att effektivisera arbetet.

Nyckelord: vedhantering, kilklyv, skruvklyv, olycksbild

Abstract

Accident statistics show that the risk of injury is higher in self-employed forestry than in professional forestry. Firewood handling accounts for a significant part of the accidents that occurs. Splitting accounts for a large proportion of the accidents during firewood handling. When splitting, different models of wood splitters are used. Screw splitters and wedge splitter are the models that are covered in this study. Injuries that occur in firewood preparation are generally not reported, since it is work that takes place during leisure time.

The purpose of this study was to add knowledge to the issue of injuries in firewood handling and to identify which safety devices the firewood splitters are equipped with. The study shows the injury characteristics for screw splitters and wedge splitters. It also maps safety devices in the categories of hand controls, foot controls and cover plates. To avoid injuries there is a standard for manufacturers selling wood-splitters in Sweden. The fact that many users modify or use their splitters in an incorrect way results in numerous accidents.

Safety devices where both hands were not occupied results in a higher injury risk, as the free hands try to increase the efficiency. The mapping shows that hand controls are the most common safety device for woodsplitters. The conclusion of the study was that there is a need to develop designs where there should be no motive to modify or use the splitter in an unsafe way.

Keywords: Wood production, wedgesplitter, screwsplitters, injury risk

Förord

Denna studie är genomförd som ett examensarbete vid Jägmästarprogrammet, motsvarande 30 högskolepoäng på avancerad nivå. Studien har utförts inom ämnet skogshushållning vid Institutionen för skogens biomaterial och teknologi vid Sveriges lantbruksuniversitet i Umeå under hösten och vintern 2017/2018.

Jag vill tacka min handledare Björn Edlund som fungerat som skrivstöd och bollplank vid arbetets gång. Jag vill också tacka de som ställt upp med bilder och hjälp för att underlätta mitt arbete.

Arbetet har till viss del finansierats med medel från SLO fonden vid Kungliga Skogs- och Lantbruksakademin

Umeå, februari 2018

Joakim Borg

Innehållsförteckning/Table of contents

1	Inledning	9
1.1	Självverksamt skogsarbete	9
1.2	Ved	10
1.3	Olyckor inom skogsbruket	10
1.4	Olyckor med vedmaskiner	11
1.5	Olyckor med pressmaskiner	11
1.6	Tekniska förutsättningar	12
	1.6.1 Skruvklyvar	12
	1.6.2 Kilklyvar	13
	1.6.3 Hemmatillverkade vedklyvar	15
1.7	Olycksförebyggande åtgärder	15
1.8	Säkerhetsanordningars design	17
1.9	Lagkrav på vedmaskiner	17
1.10	Svenska standarden för vedklyvar	17
1.11	Motivation och syfte	18
2	Material och metoder	19
2.1	Studiens design	19
2.2	Sammanställning av befintlig vetenskap	19
2.3	Kartläggning av säkerhetsanordningar	20
3	Resultat	21
3.1	Skadebilden vid användandet av olika vedklyvar	21
	3.1.1 Skruvklyv	21
	3.1.2 Kilklyvar	21
3.2	Kartläggning av säkerhetsanordningar	23
	3.2.1 Handreglage	23
	3.2.2 Fotreglage	24
	3.2.3 Täckplåt	24
	3.2.4 Modifierade säkerhetsanordningar	25
	3.2.5 Två spakar	27
	3.2.6 En spak	28
	3.2.7 Knapp och spak	29
	3.2.8 En knapp	31
	3.2.9 Plåtform för matning av ved	31
	3.2.10 Sänkbar skyddsplåt	32

3.2.11	Rotationsskydd	33
3.2.12	Inbyggt klyvområde	34
3.2.13	Pedal	35
4	Diskussion	36
4.1	Skaderisken vid vedhantering	36
4.2	Olycksförebyggande arbetet	37
4.3	Kartläggningens innehåll	38
4.4	Studiens styrkor och begränsningar	38
4.5	Slutsats	39
	Referenser	40

1 Inledning

Olycksstatistik visar att risken för att skada sig är högre vid självverksamt skogsbruk än vid professionellt skogsbruk. Vedhantering står för en betydande del av dessa skadorna (Lindhahl & Adolfsson 2008). Med undantag för dödsfall sker det ingen systematisk insamling av data kring olyckorna inom självverksamt skogsbruk då olyckorna ofta sker på fritiden på den egna fastigheten. (Lindroos & Burström 2007). Vid olyckor som sker under arbetet med vedhantering är det generellt hand- och armparti som skadas (Lindqvist & Nilsson 2010). På grund av skadebilden vid arbete med ved är kunskap kring utformningen och användning av vedklyvens säkerhetsanordningar centralt i säkerhetsarbetet i vedhanteringen.

1.1 Självverksamt skogsarbete

Självverksamt skogsarbete är det arbete som utförs på skogsfastigheten av dess ägare, dennes familj eller anställd. Vanligtvis kombinerar den självverksamma skogsägaren skogsbruket med andra inkomstkällor. Självverksamt skogsbruk står för ca 14 miljoner arbetstimmar årligen, vilket är drygt hälften av den totala arbetstiden inom svenskt skogsbruk. I gruppen självverksamma finns såväl professionella skogsarbetare som amatörer inräknat (Skogsstyrelsen 2014). Självverksamt arbete inom skogsbruk kan vara allt från planering, administration till avverkning, virkestransport, röjning, klyvning och kapning av brännved. Cirka två tredjedelar av Sveriges skogsägare är självverksamma och utför arbete inom någon eller flera av dessa aktiviteter (Lindroos 2005; Lindroos m.fl 2005)

1.2 Ved

I Sverige står vedeldning för ca en femtedel av all uppvärmning av villor och 1,5 % av landets totala energikonsumtion (Lindroos m. fl. 2007). Två tredjedelar av hushållen som använder vedeldning för uppvärmning tillreder veden själva (Lindroos 2006). En studie av Lindroos (2006) visar att vedhuggning står för cirka 7-11% av den totala avverkningsvolymen hos privata markägare inom Umeåregionen. Under tillredningsprocessen av ved så hanteras den flertalet gånger, så även vid köp av färdigkliven ved. Det är inte ovanligt att veden hanteras tre till fyra gånger innan den slutligen eldas. (Matsson & Liss 2010). I snitt är 1,8 personer från ett vedarbetande hushåll involverad i vedhanteringen. Dessa arbetade ca 93 timmar per år med alla de olika arbetsmomenten i vedhanteringen. Av dessa så var 71 % män, vilka stod för 85 % av den nedlagda tiden. Under 2002 såldes 13 000 nya vedkapar, vedklyvar och kombimaskiner i Sverige till ett värde av ca 130 miljoner kronor. (Lindroos 2006)

1.3 Olyckor inom skogsbruket

Det finns anledning att tro att risken för olyckor inom jord- och skogsbruk är underskattad, framförallt av de som arbetar inom området. Flera studier visar att säkerhetsföreskrifter inte följs och att maskiner och utrustning ofta har allvarliga defekter (Thelin 2002). Pinzke m.fl (2004) granskade 5000 skador inom jordbruksföretag och jordbruksföretag kombinerat med skogsbruk och fann att ca 18 % av skadorna skedde inom skogsbruket och en majoritet av dessa skador skedde vid vedhantering.

På årsbasis sker det 11,6 dödsfall per 100 000 personer som arbetar med jordbruk och för skogsbruk är det 13,6 (Thelin 2002). Det självverksamma skogsbruket står för cirka 75 % av dödsolyckorna som årligen sker inom det svenska skogsbruket (Skogsstyrelsen 2014). I en enkätstudie där skogsägare själva fick uppge om de någon gång hade skadats under arbetet uppskattades antalet olyckor till 22 per 1000 årsarbeten (Neely & Wilhelmson 2006). Som jämförelse kan det nämnas att för förvärvsarbeten i Sverige skedde det 9,1 olyckor per 1000 årsarbeten år 2001 (Arbetsmiljöverket & Statistiska centralbyrån 2003).

1.4 Olyckor med vedmaskiner

Olyckor har varit något återkommande sedan människor började med vedtillredning. Olika typer av utrustning innebär att användaren utsätter sig för olika typer av skaderisker. Att klyva ved med hjälp av en yxa innebär en annan skaderisk jämfört med att klyva ved med hjälp av moderna vedmaskiner. Att skador sker med maskiner som klyver ved är ett globalt problem och rapporter finns från USA, Storbritannien, Skandinavien och Turkiet som visar detta. Bara i USA under året 2008 skadade sig uppskattningsvis 6882 personer vid användandet av vedklyvar. De flesta olyckorna har visat sig komma från kilklyvar. Det finns inga tecken på att användarens ålder eller kön påverkar den skaderisk som finns vid olika typer av vedklyvar (Lindroos m.fl 2008).

Drygt hälften av de skadade i en enkätstudie av självverksamt skogsbruk skadades vid vedhantering (Wilhelmson m.fl. 2004). De aktiviteter som ingick inom arbetsmomentet vedhantering var klyvning, kapning, stapling, vedtransport samt övrigt. Av dessa stod aktiviteten klyvning för 53 % av skadorna.

Återkommande i studier av skador från vedklyvar är en problematik med amputations-skador på armar och händer (Jaxheimer 1981). Forskningen som skett inom området har dock generellt små patienturval eller har inte skador från arbete med vedklyvar i huvudfokus (Lindqvist & Gerdin 2008).

1.5 Olyckor med pressmaskiner

Olycksproblematiken med handmatade pressmaskiner är snarlik den vid arbetet med vedklyvar. Det sker cirka 2000 amputeringar per år i USA relaterade till handmatade press-maskiner. Risken för skador är störst då användaren sträcker sig efter produkten som genomgått pressprocessen. Det finns säkerhetsanordningar som försöker eliminera riskerna genom att kräva att båda händerna är upptagen tills det att processen är utförd. En typ av sådan teknik är tvåhandsgrepp, som generellt är i form av två knappar, två spakar eller en kombination av spak och knapp. För att inte användaren skall kunna röra pressprocessen är det viktigt att maskinen inte fullföljer processen då bara ett av reglagen är aktiverat. Så kallat "hold-to-run" teknik kräver att reglagen är aktiverade för att maskinen skall köra processen, så användaren inte kan släppa reglaget efter aktivering. Vid arbeten med pressmaskiner är "hold-to-run" funktion något som är väldigt effektivt då det tvingar användaren att hålla på reglagen under hela processen. Det är dessutom vanligt att använda sig av säkerhetsavstånd för att användaren inte skall kunna fastna i pressprocessen (Pizatella m.fl. 1983).

1.6 Tekniska förutsättningar

Tabell 1. Definitioner över begrepp som används i studien.

Table 1. Definitions of terms used in the study.

Begrepp	Definition
Vedklyv	Maskin som sönderdelar ved längs fiberriktningen genom spjälkning.
Vedkap	Maskin som sönderdelar långved tvärs fiberriktningen.
Vedprocessor	Maskin som kombinerar kapning och klyvning av veden i samma rörelse eller i två skilda moment.
Vedmaskin	Samlingsnamn för maskiner som hanterar ved.
Klyvprocess	Då maskinen utför processen som resulterar i en klyven vedbit.

Vedklyvar tillverkas i olika utföranden. Det vanligaste utförandet är i Sverige kilklyven, skruvklyvar är ett annat vanlig utförande av vedklyvar (Lindqvist & Gerdin 2008). De tekniska förutsättningarna för tillverkning av vedklyvar regleras av den svenska standarden som gäller vid tillverkning av vedklyvar som ska säljas inom Sverige (Svensk material- & mekanstandard 2009a, b).

1.6.1 Skruvklyvar

Skruvklyvar finns i olika utföranden men fungerar generellt på liknande sätt. En skruvklyv består av en roterande klyvkon gjord av stål, som användaren trycker veden mot tills den klyvs. Klyvkonens spets är gängad för att kunna driva in konen i veden, där den med sin koniska form spräcker veden. Några modeller kan vara:

- Eldriven klyvkon som står monterad på en bänk (figur 1).
- Klyvkon som monterats på en grävmaskin (figur 2).



Figur 1. Elektrisk bänkmonterad skruvklyv. Foto: Aron Lindqvist

Figure 1. Electric bench mounted screw splitter. Photo: Aron Lindqvist



Figur 2. Lasco skruvklyv grävmaskinsmonterad. Foto: Tecura.se.

Figure 2. Lasco screw splitter mounted on an excavator. Photo: Tecura.se.

1.6.2 Kilklyvar

Kilklyvar finns i olika utföranden men fungerar generellt på liknande sätt. Vedens klyvs genom att en klyvkniv pressas genom änden på vedbiten. Några vanliga utföranden kan vara (Lindqvist & Gerdin 2008):

- Kilklyvar med horisontellt liggande ved, där pressplattan pressas mot klyvkilen (figur 3).
- Kilklyvar med horisontellt liggande ved, där klyvkilen pressas mot en platta.
- Kilklyvar med dubbla klyvkilar där klyvningsprocessen sker vid både in och ut rörelsen av hydraulcylindern (figur 4).
- Modeller med vertikalt stående ved på platta eller bord. Dessa har vanligen en rörlig klyvkil (figur 5).

De vanligaste utförandena drivs med hjälp hydraulik. Generellt är det en elmotor som driver en hydraulpump, men det finns även modeller som använder sig av traktordrift eller bensinmotorer för att driva hydraulpumpen (Lindroos 2004). Beroende på vedklyvens storlek anpassas motoreffekten och storleken på hydraulpumpen. Större motorer och hydraulpumpar ger ett högre hydraultryck. Utöver hydrauliska klyvar finns det även modeller som drivs mekaniskt. Klyvprocessen förlitar sig då på kinetisk kraftöverföring.



Figur 3. Faxes kilklyv med spakreglage. Foto: Faxes.se.
Figure 3. Faxes wedge splitter with two-hand controls. Photography: Faxes.se.



Figur 4. Luna split 500. Foto:Luna Sverige AB
Figure 4. Luna split 500. Photography: Luna Sverige AB



Figur 5. Vertikal kilklyv. Foto: Bala Agri AB.
Figure 5. Vertical wedge splitter. Photography: Bala Agri AB.

1.6.3 Hemmatillverkade vedklyvar

Även om majoriteten av olyckor sker under arbete med fabriksstillverkade vedklyvar sker cirka 29 % av olyckorna vid arbetet med hemmatillverkade vedklyvar. Enligt Lindqvist och Gerdin (2008) är det en mycket hög andel då fabriksstillverkade vedklyvar finns att tillgå relativt billigt i Sverige. Hemmatillverkade vedklyvar håller ofta inte samma standard som fabriksstillverkade då det kommer till säkerhet (figur 6). Konstruktionen av hemmatillverkade vedklyvar för eget bruk är inget som regleras i lagstiftningen (Lindqvist & Gerdin 2008).



Figur 6. Hemmatillverkad kilklyv. Foto: Aron Lindqvist.

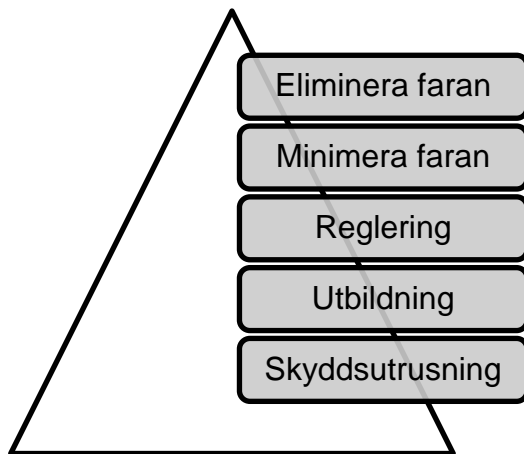
Figure 6. Homemade wedge splitter. Photography: Aron Lindqvist.

1.7 Olycksförebyggande åtgärder

När en olycka har inträffat kan personskadorna leda till stora samhällsekonomiska kostnader och stort lidande för den enskilda. Från ett samhällsekonomiskt perspektiv är det bästa alternativet inte att utveckla en effektivare akutsjukvård, utan är att undvika skadan helt och hållet. Det skadeförebyggande arbetet är därför generellt den effektivaste åtgärden för att minska de negativa effekterna som olyckor medför. Arbetet för att förebygga skador kan bedrivas på många olika nivåer. Kampanjer för att utbilda människor i t.ex. säkra arbetsmetoder kan, rätt utformat vara ett effektivt sätt att minska antalet olyckor, men kan också vara ineffektivt då det är svårt att nå alla användare och det är svårt att med endast utbildning skapa en beteendeförändring hos användarna. Därför anses olycksförebyggande åtgärder, där faran elimineras som de absolut effektivaste åtgärderna i det förebyggande arbetet (Lindqvist & Gerdin 2008).

Olycksprevention går generellt att sammanfatta med hjälp av en olyckspreventionspyramid där metoder rangordnas i en hierarki. I olyckspreventionspyramiden är det en fallande skala från första till sista alternativet på hur effektiva metoderna är för att förebygga olyckor (Donham & Thelin 2016).

1. Eliminera faran så att användaren inte kan skada sig vid användandet av maskinen.
2. Minimera faran så att det är mindre risk för användaren att skada sig vid användandet av maskinen
3. Reglera hur användaren får använda maskinen för att minska risken för skador.
4. Utbilda användaren i hur maskinen skall användas på ett så säkert sätt som möjligt.
5. Användande av skyddsutrustning när användaren använder maskinen.



Figur 7. Olycksförebyggandepyramiden (Donham & Thelin 2016)
Figure 7. Accident prevention pyramid (Donham & Thelin 2016).

För att minska antalet olyckor vid användandet av vedmaskiner är det viktigt att kunna identifiera vad som ligger till grund för olyckorna. Skulle säkerhetsinstruktionerna alltid följas skulle många olyckor säkerligen undvikas. Orsaker som påverkar antalet olyckor med vedmaskiner har i tidigare studier visat sig vara (Antonsson, Lindahl & Östlund 2009; Lindroos m.fl 2008):

- Skydd monteras bort för att kunna arbeta snabbare med bättre flyt
- Två personer som arbetar vid en vedklyv som är anpassad för en person

Utöver dessa finns sannolikt fler orsaker som till exempel brist på kunskap hur skydden ska användas, beteendeproblem och brister i utrustningen. Det är när man har en god förståelse över vilka faktorer som ligger till grund för olyckorna som det går att hitta lösningar för att minska antalet olyckor (Antonsson, Lindahl & Östlund 2009).

1.8 Säkerhetsanordningars design

För arbete vid pressmaskiner är ”hold-to-run” funktion något som anses vara effektivt då det tvingar användaren att ha båda händerna vid reglagen under hela processen och således är fysiskt avskild från faran (Norman 2002). Liknande säkerhetsfunktioner används för vedklyvar men kringgås ofta av användaren i ett försök att effektivisera klyvningsprocessen (Antonsson, Lindahl & Östlund 2009). Den som designar en säkerhetsanordning är ofta inte den tilltänkta användaren, vilket kan resultera i att problem som designern inte kunnat identifiera uppstår vid användningen av maskinen. Kan inte designern förutse problem som uppkommer vid användningen kan inte designen inte heller förutse deras konsekvenser. (Norman 2002).

1.9 Lagkrav på vedmaskiner

Alla maskiner som säljs behöver uppfylla särskilt uppsatta säkerhetskrav. För vedmaskiner gäller den generella europeiska standarden för vedmaskiner, vilket motsvarar svensk standard (Svensk material- & mekanstandard 2009a). Säkerhetsåtgärderna för att förebygga skador på hand och arm skador är generellt lika för alla vedmaskiner. Arbetsmiljölagen (SFS 1977:1160) säger att maskiner, redskap och andra tekniska anordningar skall vara så beskaffade och placerade och brukas på sådant sätt, att betryggande säkerhet ges mot ohälsa och olycksfall.

1.10 Svenska standarden för vedklyvar

För skruvklyvar gäller svensk standard SS-EN 609-2. Enligt den skall en skruvklyv skall vara utformad så att användaren inte kan fastna i den roterande konen vid användandet, finns det risk att fastna skall skydd som täcker dessa områden finnas. Skruvklyven skall även ha stöd för veden så att det inte krävs att den hålls på plats med händer eller fötter för att klyvas. Säkerhetsåtgärder för att förebygga att veden roterar med konen ska finnas. Dessa skydd skall anpassas efter skruvklyvens max tillåtna klyvdiameter (Svensk material- & mekanstandard 2009b).

För kilklyvar gäller svensk standard SS-EN 609–1. En kilkvys manuella reglage ska vara så att användaren inte kan fastna mellan press plattan och klyvkilen, eller mellan vedbiten och klyvkilen, pressplattan eller andra delar av maskinen. Detta krav uppnås genom att använda ett tvåhandssystem, som ska uppfylla:

- Tvåhandsreglagen ska fungera så att hydraulkolven inte förs fram om inte händerna är placerad på reglagen.
- Hydraulkolven skall stanna helt om bara en hand är på ett av reglagen.
- Det skall vara omöjligt att starta klyvningsprocessen oavsiktligt eller köra bägge reglagen med hjälp av en hand, arm eller annan kroppsdel.
- Reglagen skall vara placerad så att operatören har full överblick av klyvningsprocessen.

Det är också ett krav för att uppfylla standarden på en instruktionsbok som ska innehålla all information som behövs för att säkert använda, underhålla, transportera och förvara maskinen. Varningstexter ska även förklaras i instruktionsboken. Det är krav på att instruktionsboken skall finnas med på det språk som talas i det land maskinen säljs inom (Svensk material- & mekanstandard 2009a).

1.11 Motivation och syfte

Studien görs för att belysa problemet kring den höga olycksstatistiken för självverksam vedtillverkning med konventionella och hemmabyggda vedklyvar. Mängden olyckor och avsaknaden av studier som direkt kopplar till området gör studien angelägen.

Det övergripande syftet med denna studie var att sammanställa kunskap kring säkerhetsanordningar samt hur dessa påverkar skadebilden som finns vid användandet av vedklyvar.

För att avgränsa studien fokuserade den på skyddsanordningar som förebygger skador på hand och arm.

2 Material och metoder

2.1 Studiens design

Studien innehåller en sammanfattning av befintlig vetenskap för att få en uppfattning av det nuvarande kunskapsläget kring säkerhetsanordningar på vedklyvar och en överblick av skadebilden vid användandet av vedklyvar. Säkerhetsanordningarna som vedklyvarna i studien använder sig av kartlades.

2.2 Sammanställning av befintlig vetenskap

Sammanställningen av befintlig vetenskap gjordes genom en litteraturinsamling av relevanta rapporter, artiklar och studier som visar det befintliga kunskapsläget angående säkerhetsanordningar och skadebilden med avseende vedklyvar, med fokus på hand och armskador. De databaser som användes för insamlingen av artiklar är:

- Google Scholar
- Scopus
- SLU PRIMO
- PubMed

Sökstrategien som användes vid litteratursökningen för att kombinera olika sökord för att hitta relevanta artiklar. Sökorden som användes var "Vedklyv", "Olyckor", "Wood splitter", "Accident". Artiklarna granskades utifrån titlar och abstract för att bedöma vilka artiklar som inkluderades.

2.3 Kartläggning av säkerhetsanordningar

Kartläggningen gjordes genom att analysera olika källor för att hitta säkerhetsanordningar som finns på vedklyvar. Informationen som hanteras är av kvalitativ karaktär. De olika säkerhetsanordningarna som studien hanterar kommer katalogföras. De olika källorna som användes var:

- Tillverkare och återförsäljare. Hemsidor, skrifter och produktblad användes för att hitta information om hur säkerhetsanordningarna är utformad på deras maskiner. I förhand bestämdes det att begränsa utsökningen till endast svenska och engelska hemsidor.
- Websökning. Utsökning genom sökmotorn www.google.com samt på videodelningssidan www.youtube.com för att hitta vanliga vedklyvar, de sökord som kombineras är ”Vedklyv”, ”Wood splitter”, ”Logsplitter”. I förhand bestämdes att begränsa utsökningen till endast svenska och engelska källor. Hemsidor eller filmer som inte visar vedmaskinens säkerhetsanordningar tas inte med i studien.

Säkerhetsanordningarna katalogiseras och beskrivs enligt följande kategorier:

- Grundprincipen
- Olika utformningar
- Övriga funktioner
- Fördelarna
- Nackdelarna
- Svensk standard

Det kompletterades med bilder som förklarar säkerhetsanordningens utformning och ger ett visuellt intryck. Varje säkerhetsanordning redovisas i resultatet där det blir möjligt att söka reda på den anordning som är intressant.

3 Resultat

3.1 Skadebilden vid användandet av olika vedklyvar

Skador vid användning av vedklyvar i Sverige sker främst vid arbete med skruvklyvar eller kilklyvar som är de dominerande utförandena på den svenska marknaden. Av alla vedklyvsolyckor sker merparten (82%) vid arbete med kilklyv, medan 18% sker vid skruvklyvsarbete (Lindqvist & Gerdin 2008).

3.1.1 Skruvklyv

Majoriteten av olyckorna som sker vid användandet av skruvklyvar ger skador på handflatan, vilket illustreras av figur 8 (Lindqvist 2010). I en studie av Lindqvist & Nilsson (2010) på vedklyvsolyckor uppgav en majoritet av de skadade att användandet av handskar var en direkt bidragande orsak till att olyckan inträffade. Handsken fastnade i den roterande klyvkonen, vilket resulterade i skador på hand och fingrar. 19 av 20 skruvklyvsolyckor skedde vid användningen av ett utförande där vedklyvkniven var tvungen att hållas på plats med händerna för att klyva. Studien visade även att 19 av 20 olyckor skedde med ett utförande som saknade nödstopp av någon form (Lindqvist och Gerdin 2008).

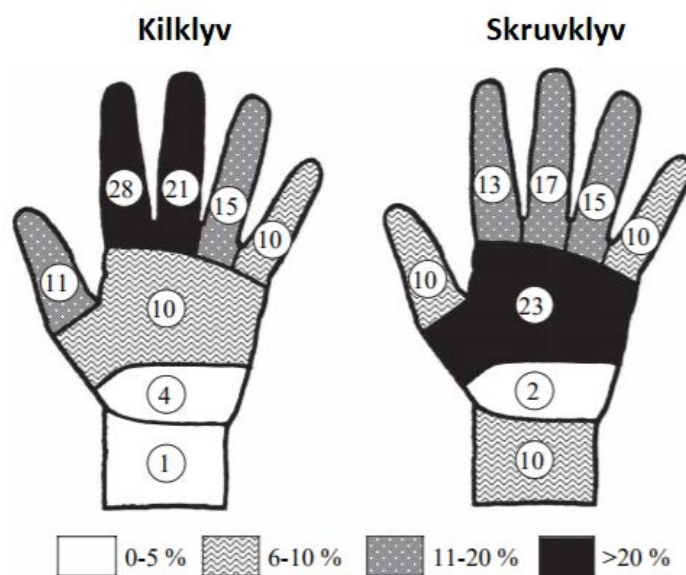
Den svenska standarden säger att skruvklyvar måste ha ett system som förhindrar användaren att hålla i veden med händerna eller fötterna för att klyva veden (Svensk material- & mekanstandard, 2009b).

3.1.2 Kilklyvar

Olyckor som sker vid användning av kilklyvar är i regel av typen kläm-, kross- eller amputeringskador (Lindqvist & Gerdin 2008). I 54 % av fallen fastnar användaren mellan veden och kilen, mellan veden och pressplattan i 22 % av fallen, mellan en

annan maskindel i 7 % av fallen, mellan två vedbitar i 2 % av fallen och i 3 % av fallen på ett annat sätt (Lindqvist & Nilsson 2010). Olyckor vid användandet av kilklyvar resulterar oftast i skador på pek- och långfinger vilket illustreras av figur 8 (Lindqvist & Gerdin 2008).

Enligt svensk standard skall det finnas en säkerhetsanordning som tvingar användarens båda händer att vara upptagen genom hela klyvningsprocessen (Svensk material- & mekanstandard 2009a). Vid det föreskrivna ensamarbetet bör detta eliminera alla skador på händer och fingrar, men majoriteten av de skadade av kilklyvar ej använde en maskin som uppfyllde svensk standard (Lindqvist & Gerdin 2008).

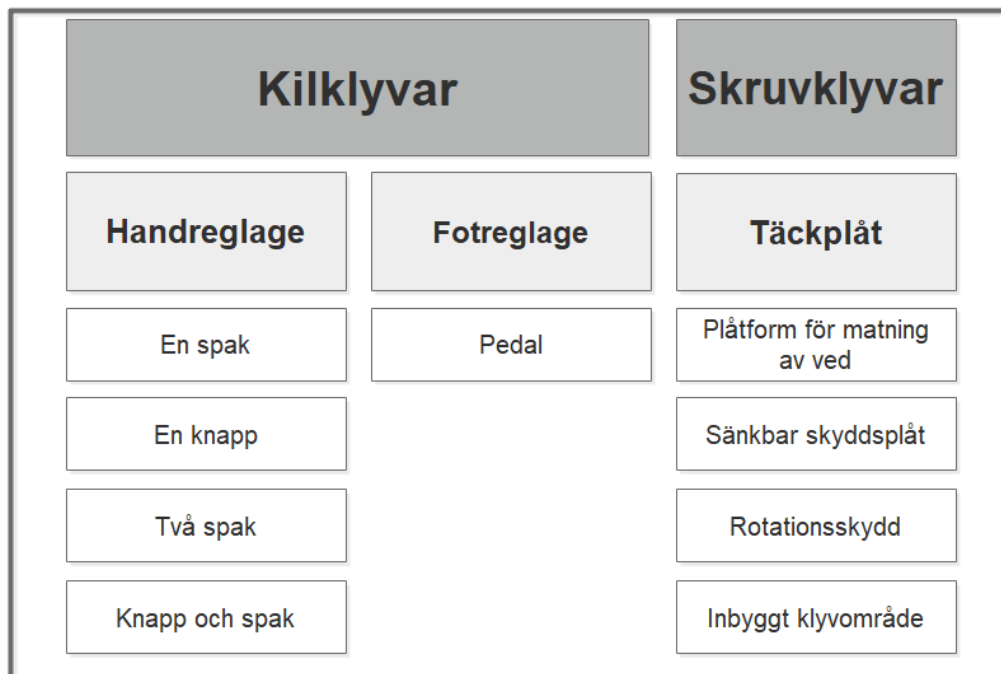


Figur 8. Fördelning på de vanligaste skadorna vid användning av kilklyv och skruvklyv (Lindqvist & Gerdin 2008).

Figure 8. Distribution of the most common injuries during use of wedge splitters and screw splitters (Lindqvist & Gerdin 2008).

3.2 Kartläggning av säkerhetsanordningar

För olika utföranden av vedklyvar används olika typer av säkerhetsanordningar. Studien har visat att dessa säkerhetsanordningar är vanliga för de olika klyvutföranden vilket illustreras av figur 9.



Figur 9. De vanligaste kombinationerna mellan vedklyvstyp och säkerhetsanordning.
Figure 9. The most common combinations of wood splitter model and safety devices.

3.2.1 Handreglage

Med handreglage avses reglage där användaren med knapp eller spak aktiverar klyvprocessen. Säkerhetsanordningar för den här typen av maskiner är vanligtvis av typen där användaren måste använda båda händer för att starta klyvningsprocessen. Handreglage är den vanligaste kategorin för säkerhetsanordningar som används på vedklyvar. Det finns anordningar som inte kräver att användaren aktivt drar i reglaget för att utföra klyvningsprocessen, efter aktivering så utför klyven en kontinuerlig arbetscykel. Detta innebär att det inte finns någon form av säkerhetsanordning där någon av händerna är upptagna under klyvningsprocessen och utgör därmed en stor risk för klämskador.

I en studie från Lindqvist & Nilsson (2010) visar författarna att vid en majoritet av olyckstillfällena, 73 %, sker olyckan vid en klyv utrustad med handreglage. I studien

var tvåspaksreglage ovanligt, det var endast 3 % av olyckstillfällena som skett vid en klyv utrustad med tvåspaksreglage. Studien visar att vid 53 % av kilklyvsolyckorna användes en klyv där spakreglaget rörde sig i pressplattans riktning, i 20 % av fallen åt motsatt riktning till pressplattan och i 17 % av fallen vinkelrätt mot pressriktningen. Att ha reglage som inte används åt samma håll som vedklyvens rörelse är en säkerhetsrisk då det kan uppfattas som förvirrande för användaren och kan resultera i oavsiktlig aktivering (Lindqvist och Gerdin 2008).

Vid insamlingen av data från tillverkare, återförsäljare samt internetsökning var handreglage den vanligaste säkerhetsanordningen på vedklyvar. Av 74 granskade Youtubefilmer användes vedklyvar med handreglage i 58 filmer. Det var enspaks- och tvåspaksreglage som var de vanligaste anordningarna. Flera filmer visade vedklyvar med handreglage som inte uppfyllde kraven i svensk standard. 23 stycken av dessa vedklyvar var hemmatillverkade med handreglage som säkerhetsanordning.

3.2.2 Fotreglage

Med fotreglage avses reglage där användaren använder en fot för att starta klyvningsprocessen. Lindqvist & Nilsson (2010) visar att 7 % av olyckor vid arbetet med en kilklyv skedde vid en klyv utrustad med fotreglage. Fotreglage anses som en mindre säker konstruktion om det inte kombineras med andra säkerhetsåtgärder som håller användarens händer upptagna under hela klyvningsprocessen (Owen & Hunter 1993).

Vid insamlingen av data från tillverkare, återförsäljare samt internetsökning var fotreglage ovanligt. Av 74 granskade Youtubefilmer var det endast på en vedklyv som fotreglage användes som säkerhetsanordningen. Vilket är en indikation på att fotreglage är ett relativt ovanligt.

3.2.3 Täckplåt

Säkerhetsanordningar som med hjälp av täckplåt blockerar klyvningsområdet eller delar av klyvningsområdet från användaren och därmed förhindrar skador på hand och arm, täckplåt kan kombineras med både reglage och kontinuerlig klyvprocess. Täckplåten är en vanlig säkerhetsanordning för vedprocessorer och skruvklyvar. För att en skruvklyv skall vara godkänd enligt svensk standard skall det inte finnas någon risk för att fastna med händerna i den roterande klyvkonen.

Vid insamlingen av data från tillverkare, återförsäljare samt internetsökning var täckplåt en ovanlig lösning. Av 74 granskade Youtubefilmer var det två stycken vedklyvar som var utrustad med täckplåt, vilket indikerar på att täckplåt är en ovanlig anordning.

3.2.4 Modifierade säkerhetsanordningar

Att användare modifierar säkerhetsanordningar för att öka flytet i arbetet är en säkerhetsrisk. Exempel på modifieringar visas av figur 10 och figur 11. Det är viktigt att öka kunskapen för hur säkerhetsanordningarna skall användas för att minska skaderisken inom vedhanteringen (Antonsson, Lindahl & Östlund 2009). Utveckling av säkerhetsanordningar som fungerar så att användaren inte modifierar är att sträva efter då det enligt säkerhetsförebyggande teori är effektivast att bygga bort riskerna (Donham & Thelin 2016; Lindqvist & Nilsson 2010). Figur 12 visar en vedklyv modifierad till en vedprocessor. Modifieringen innebär att gamla säkerhetsanordningar inte täcker hela klyvningsprocessen, den saknar inkapsling.



Figur 10. Modifierad Kellfri kilklyv för att endast behöva använda en hand (Foto: Ola Lindroos).

Figure 10. Modified Kellfri wedgecleaver for one hand use (Photo: Ola Lindroos).



Figur 11. Förlängning på pedalen för att göra den enklare att pressa ned. Foto: Aron Lindqvist.
Figure 11. Extension to make it easier to depress the pedal. Photography: Aron Lindqvist.



Figur 12. Vedklyv modifierad till en vedprocessor (<https://www.maskinisten.net/viewtopic.php?f=98&t=89701&p=1993091>).
Figure 12. Wood splitter modified to an wood processor (<https://www.maskinisten.net/viewtopic.php?f=98&t=89701&p=1993091>).

3.2.5 Två spakar

Säkerhetsanordningen använder två reglage i form av spakar som kräver att båda händerna används för att maskinen ska påbörja klyvningsprocessen.

Säkerhetsanordningen finns i olika utföranden beroende på hur sparkarna skall manövreras, exempelvis:

- Spakarna dras åt samma håll, horisontellt, mot eller från användaren (figur 13).
- Spakarna dras åt motsatt håll horisontellt, en mot och den andra från användaren
- En spak dras vinkelrätt mot aktiveringsspaken för att mekaniskt frigöra den spak som startar klyvningsprocessen (figur 14).
- Två spakar som trycks vertikalt för att starta klyvprocessen (figur 5).

Principen bygger på att bägge händerna skall vara upptagna vid klyvningsprocessen för att inte användaren ska kunna klämmas eller skadas vid klyvningen. För att inte användaren skall kunna använda en hand, arm eller modifikation för att manövrera båda spakarna är det vanligt med en täckplåt mellan spakarna som gör det svårare att manövrera spakarna på ett sätt som ej är säkert (figur 13). Tvåspaksreglagen där användarens båda händer är upptagna under hela klyvningsprocessen är en lösning som gör att maskinen uppfyller de säkerhetskrav som ställs på tillverkare för försäljning inom Sverige från den svenska standarden (Svensk material- & mekanstandard 2009a).

Ett problem med att tvinga användaren att använda båda händerna till att starta klyvningsprocessen är att designen kan försvåra arbetet för användaren vilket leder till att de kan försöka kringgå anordningen. Detta görs för att effektivisera klyvningsarbetet genom modifikationer eller genom att arbeta flera personer vid klyven och därmed utsätta sig för ökad olycksrisk (Antonsson, Lindahl & Östlund 2009).

Reglage vars rörelse inte är i samma riktning som klyvens presscylinder är också en risk då det kan orsaka förvirring och att användaren oavsiktligt startar klyvningsprocessen (Lindqvist & Nilsson 2010)



Figur 13. Två hands manövrering på Faxes vedklyv 500 mm. Foto: Faxes.se

Figure 13. Two-hand manoeuvring from Faxes wood splitter 500 mm. Photograph: Faxes.se



Figur 14. Tvåhandsmanövrering på SDS power equipment log splitter rev 2. Foto: SDS Power equipment.

Figure 14. Two-hand manoeuvring SDS power equipment log splitter rev 2. Photograph: SDS Power equipment.

3.2.6 En spak

Säkerhetsanordningen använder ett reglage i form av en spak, figur 15. Anordningen kräver att användaren aktivt manövrerar spaken för att klyvningsprocessen skall fortgå.

Det kan upplevas av användaren som en fördel att reglaget endast kräver en hand för att starta klyvningsprocessen, vilket kan göra att arbetet upplevs mer effektivt. Nackdelen är att då inte användarens båda händer är upptagna vid klyvningsprocessen är skaderisken på hand och armparti hög (Antonsson, Lindahl & Östlund 2009). Utan att kombineras med andra typer av säkerhetsanordningar uppfyller denna konstruktion inte de säkerhetskrav som ställs på tillverkare för försäljning inom Sverige.

(Svensk material- & mekanstandard 2009a). En av de vanligare lösningarna för vedklyvar som inte tillverkats enligt svensk standard (Lindqvist & Nilsson 2010).



Figur 15. Spakmanövreringen hos en Timberwolf vedklyv. Foto: Timberwolf
Figure 15. Lever manoeuvring at a Timberwolf wood splitter. Photography: Timberwolf

3.2.7 Knapp och spak

Säkerhetsanordningen använder en kombination av knapp och spak för att utföra klyvningsprocessen. Anordningen kan vara utformade på olika sätt, exempelvis:

- Håller in knappen och drar en spak ner (figur 16).
- Håller in knappen och trycker ett handtag från användaren (figur 17).

Syftet är detsamma som vid tvåspaksreglagen, användarens båda händer skall vara upptagna under klyvningsprocessen för att skydda användaren mot skador. Knappen och spaken sitter därför inte nära varandra att de går att kringgå tvåhandsfattningen genom att använda endast en hand. Tvåhandsfattningen gör att säkerhetsanordningen är säker med avseende på hand- och armskador. Lösningen försvårar också modifieringar för att kringgå säkerhetsanordningen då ett reglage är mekaniskt och det andra elektriskt.

Nackdelen med att tvingas använda båda händerna till att starta klyvningsprocessen är att det kan upplevas hindrande i arbetet. Det är inte ovanligt att användaren försöker kringgå säkerhetsanordningen för att få ett bättre flyt i arbetet genom att modifiera maskinen eller arbeta fler än en person vid vedklyven (Antonsson, Lindahl & Östlund 2009).

Denna konstruktion gör att maskinen uppfyller de säkerhetskrav som ställs på tillverkare för försäljning inom Sverige från den svenska standarden (Svensk material- & mekanstandard 2009a).



Figur 16. Knapp och spak kombination på en CoCraft vedklyv. Foto: ClasOhlsson.se
Figure 16. Button and lever combination on an CoCraft wood splitter. Photograph: ClasOhlsson.se



Figur 17. Knapp och handtags kombination på en Homelite electric log splitter. Foto: Homedepot.
Figure 17. Button and handle combination on an Homelite electric log splitter. Photograph: Homedepot.

3.2.8 En knapp

Säkerhetsanordningen är utformad så att användaren behöver hålla knappen intryckt för att klyvprocessen skall utföras (figur 18).

Säkerhetsanordningen kräver inte att bägge händerna är upptagen vid klyvprocessen. Det innebär stor klämrisk om användaren har en av händerna fria inom klyvprocessens område vid klyvningen. Fördelen med att inte behöva använda bägge händerna för att styra klyvningsprocessen är att det kan bli bättre flyt i arbetet (Antonsson, Lindahl & Östlund 2009). Denna säkerhetsanordning är inte vanlig och har under studien bara setts en gång, då på en hemmatillverkad vedklyv. Utan att kombineras med andra typer av säkerhetsanordningar är den inte godkänd enligt rådande regelverk och används därför inte på fabrikstillverkade vedklyvar som säljs inom EU (Svensk material- & mekanstandard 2009a).



Figur 18. Hemmatillverkad vedklyv som använder sig av en knapp (den svarta i bild) för att utföra klyvningsprocessen (<https://www.youtube.com/watch?v=pXE8CzsI7MI>).

Figure 18. *Homemade wood splitter which uses a button (the black one) to start the splitting process* (<https://www.youtube.com/watch?v=pXE8CzsI7MI>).

3.2.9 Plåtform för matning av ved

Säkerhetsanordningen är en plåtanordning som veden ligger i för att sedan pressas mot klyvkonen där den sedan klyvs. Säkerhetsanordningen kan vara utformad på olika sätt:

- Figur 1 visar en plåtform med en stående vedbit.
- Figur 19 visar en vedtrissa som förs mot klyvkonen med hjälp av en matningsanordning.

Anordningen innebär en viss risk då många av dessa säkerhetsanordningar kan manövreras med en hand. Det innebär att den fria handen kan vara inom klyvområdet

vilket utgör en skaderisk. Den roterande klyvkonen är exponerad vilket i sig är en skaderisk vid placering av veden i plåtformen. Det krävs att plåtformen har ett handtag för att vara godkänd enligt den svenska standarden. Säkerhetsanordningen uppfyller en del av säkerhetskraven för den svenska standarden för skruvklyvar då den, rätt utformad, förhindrar användaren från att kunna röra skruven (Svensk material- & mekanstandard 2009b).



Figur 19. Skruvklyv med matningsanordning. Foto: Pinterest.com
Figure 19. Screw splitter with a feeding device. Photograph: Pinterest.com

3.2.10 Sänkbar skyddsplåt

Denna säkerhetsanordning utgörs av en plåt som täcker skruven och sänks ned i bordet då användaren lägger upp veden, vilket visas av figur 20. Säkerhetsanordningen innebär en risk då skruven exponeras när skyddsplåten sänks ned i bordet och användaren måste hålla i veden när den förs mot klyvkonen. För att skruvklyven skall vara godkänd enligt svensk standard krävs det att användaren inte skall kunna ha kontakt med skruven vid klyvningen, därför krävs komplement till säkerhetsanordningen för att den skall vara godkänd enligt svensk standard (Svensk material- & mekanstandard 2009b).



Figur 20. Skruvklyv med sänkbart skydd. Foto: Aron Lindqvist.

Figure 20. Screw splitter with protection plate that lowers. Photograph: Aron Lindqvist.

3.2.11 Rotationsskydd

Denna säkerhetsanordning används på skruvklyvar för att förhindra vedbiten att rotera samt att delvis klyvna vedkubbar inte har kontakt med skruven, vilket visas av figur 21. Rotationsskyddet fungerar genom att partiellt klyvna vedbitar hindras att fastna under klyven. Saknas rotationsskydd på skruvklyven kan vedbitar fastna och rotera med skruven vilket innebär stor risk för skador på hand och armparti. Vedbiten kan fastna så att klyven måste stängas av för att säkert kunna lossa på biten. Rotationsskydd är något som skall finnas enligt svensk standard (Svensk material- & mekanstandard 2009b).



Figur 21. Skruvklyv med rotationsskydd. Foto: Aron Lindqvist.

Figure 21. Screw splitter with rotation protection. Photograph: Aron Lindqvist.

3.2.12 Inbyggt klyvområde

Anordningen bygger på att klyvprocessen är inbyggd i ett skåp. Klyvningsprocessen körs då med hjälp av ett reglage men vissa modeller kör processen automatiskt.

Säkerhetsanordningen gör att det inte går att fastna med händerna i klyvprocessen, då klyvområdet är inbyggt i plåtskåpet. Att bygga in klyvprocessen kan skapa andra typer av risker i form av utskjutande vedbitar (Svensk material- & mekanstandard 2009a).

Att bygga bort risken att fastna inom klyvområdet är det effektivaste sättet att förebygga skador (Donham & Thelin 2016). Lösningen finns på vedprocessorer som kombinerat kapning och klyvning (figur 22).



Figur 22. Vedprocessor med inbyggt klyvningsområde. Foto: Aron Lindqvist.

Figure 22. Wood processor with build in splitting area. Photograph: Aron Lindqvist.

3.2.13 Pedal

Säkerhetsanordningen i form av pedal som skall tryckas ned med foten för att klyv-kilen skall pressas ned mot pressplattan.

När denna säkerhetsanordning används går det med händerna att förbereda nästa vedbit som skall klyvas vilket resulterar i stor risk för skador på hand och armparti. Pedalreglage är osäkra då de innebär stora risker för skador på händerna (Owen & Hunter 1993). Att anordningen är väldigt lätt att manipulera visas av figur 23 där en brädbit används för att göra pedalreglaget lättare att trycka ned och stå på ett annat ställe än tänkt.

Det är en säkerhetsanordning som inte fyller de säkerhetskrav som gäller enligt svenska standarden då användarens händer inte är upptagna vid klyvningsprocessen (Svensk material- & mekanstandard 2009a).



Figur 23. Fabrikstillverkad vertikalkilklyv med pedalreglage. Foto: Aron Lindqvist.

Figure 23. Factory-made vertical wedge splitter with pedal control. Photograph: Aron Lindqvist.

4 Diskussion

4.1 Skaderisken vid vedhantering

Bakgrunden och datainsamlingen i studien visar att skador på hand- och armparti vid vedhantering är ett problem. Granskning av filmer på Youtube visade många vedklyvar som inte har någon säkerhetsanordning med stor skaderisk som följd. Då det finns en svensk standard som reglerar utformningen av vedklyvar som säljs inom Sverige väcks ytterligare frågeställningar om varför det är ett utbrett problem med skador på hand och armparti när vedklyvar som följer standarderna ska vara säkra att använda.

Även om standarden innebär att vedklyven är säker efterlevs den inte i det praktiska arbetet vid vedklyven. Problemen visar sig vara att fler än en person samtidigt arbetar med klyven vid samma tillfälle eller att användaren modifierar vedklyven för att kringgå säkerhetsanordningarna och därigenom få ett ökat flyt i arbetet. Det är två av de främsta anledningarna till de olyckor som händer vid vedklyvar (Antonsson, Lindahl & Östlund 2009). Används vedklyvarna enligt de säkerhetsföreskrifter och säkerhetsanordningar som finns enligt svensk standard skulle en stor del av olyckorna kunna förhindras. Studien visar att vid många fall då det sker olyckor har användaren inte använt vedklyven på korrekt sätt.

En stor del av vedhanteringen sker på fritiden och inte som anställd under en arbetsgivare vilket gör att säkerhetsansvaret hamnar på den enskilde användaren. Dessutom innebär det att ingen kontroll av arbetsmiljön finns. Det resulterar i att det är svårt att enkelt hitta statistik för de olyckor som sker med vedklyvar (Wilhelmson m.fl. 2004). Den information som finns att tillgå är studier där skador som krävde sjukvård registrerades av sjukhusen. Begränsad statistik angående skadebilden i sin helhet vid vedhantering gör att det blir svårare att visa vilken omfattning problemet

med vedhanteringen är. Skadorna som registreras vid vedhantering är ofta av allvarlig karaktär. Krosskador och amputeringar är vanliga (Jaxheimer 1981). Dessa skador medför generellt komplikationer i resten av livet vilket innebär en stor kostnad för samhället i form av sjukvård och stöd. Med de allvarliga komplikationer skador på händer och armparti innebär, finns det incitament för samhället att fortsätta forskning och utveckling inom området.

4.2 Olycksförebyggande arbetet

Det finns omfattande forskning hur olyckor effektivt ska förebyggas. Lagkraven som reglerar tillverkningen av vedklyvar i Sverige fokuserar på att bygga bort faran vilket enligt forskning är ett effektivt tillvägagångssätt (Donham & Thelin 2016). Att tvinga användaren att placera bägge händerna på ett reglage isolerat från klyvningsområdet resulterar i en liten risk för olycka. Problemet uppkommer då användaren inte trivs med lösningen utan modifierar eller på annat sätt försöker kringgå säkerhetsanordningen. Lindqvist & Nilsson (2010) visade även att flera användare inte fått tillräcklig information om hur maskinen skulle användas på ett säkert sätt. Det är en viktig del av de olycksförebyggande arbetet för att förändra attityden bland användarna, då skador vid vedhantering är ett utbrett problem som skulle kunna minskas radikalt om användaren tog säkerhetsföreskrifterna på ett större allvar.

Det går i praktiken att helt bygga bort faran genom att helt bygga in klyvområdet i en plåtlåda. Det skulle innebära ökade kostnader vid tillverkningen då det krävs mer material och nya designer. Att utveckla nya designer där användaren inte ska känna behovet att modifiera vedklyven för att kunna arbeta effektivt skulle vara en fördelaktig lösning.

Maskiner som kombinerar kapning och klyvning har ofta en design som gör det omöjligt att få handen i klyvområdet och således håller en högre säkerhet för användaren. Dessa maskiner innebär en större investering vilket gör att det inte är anpassad för små vedproducenter (Lindroos 2004).

Enligt den svenska standarden skall det vara omöjligt att skada hand och armparti vid användandet av en godkänd vedklyv (Svensk material- & mekanstandard 2009a). Därför är det märkvärdigt hur stor skadebilden är. Hur stor andel de vedklyvar används idag som är modifierade eller som är tillverkade efter nuvarande standarden implementerats är en viktig faktor som bör studeras vidare. Ytterligare studier krävs för att kunna koppla olika säkerhetsanordningars design mot den skadebild som finns.

4.3 Kartläggningens innehåll

Genom de metoder som studien använder sig av har ett antal olika modeller av säkerhetsanordningar granskats. Kartläggningen blev troligtvis inte heltäckande, men ger en indikation på säkerhetsanordningar som används i praktiken. De kriterier som varje säkerhetsanordning granskades efter och förklarades i kartläggning anses som viktiga för att enkelt kunna få en uppfattning för hur de olika säkerhetsanordningarna fungerar, samt förklara hur anordningen fungerar principiellt i kombination med fördelar och nackdelar. Varje säkerhetsanordning är sammanfattad för att effektivt kunna ge läsaren får en snabb överblick. Om det finns intresse för en viss typ av säkerhetsanordning går det att med hjälp av informationen i kartläggningen själv kunna fördjupa sig i den specifika anordningen.

Kartläggningen av handreglage är sammanfattande då det finns flera olika modeller av samma typ av säkerhetsanordning och reglagen kan vara utformade på olika vis men efter samma princip. Ingen skillnad har gjorts ifall det är ett handtag eller en spak utan dessa har hanterats som handreglage. I kartläggningen påträffades även reglage i form av fotpedal. Studien har visat att reglaget finns på olika modeller av vedklyvar men främst på kilklyvar med vertikal klyvrörelse. Det är en säkerhetsanordning som inte uppfyller tvåhands kravet i den svenska standarden vilket gör den ovanlig på fabriksstillverkade vedklyvar inom Sverige. Det var även ett ovanligt reglage vid datainsamlingen på Youtube.

I kartläggningen visade det sig vara svårt att hitta information om täckplåtar som säkerhetsanordning. Då studien inte hanterar vedprocessor, och skruvklyvar är tämligen ovanliga på marknaden i dag finns det ett tämligen begränsat antal exempel på vedmaskiner med täckplåtar som uppfyller kraven i svensk standard. Vid datainsamlingen på Youtube var det endast två stycken av klyvarna som var utrustade med täckplåt. Genom att fysiskt bygga en barriär som hindrar användaren från att komma i kontakt med klyvkniv eller klyvkolv skulle potentiellt en modell med täckplåt kunna vara en effektiv säkerhetsanordning.

4.4 Studiens styrkor och begränsningar

Ett av studiens mål var att sammanställa kunskap om de olika säkerhetsanordningar som används. Studien är inte heltäckande då det kan finnas säkerhetsanordningar som inte är inkluderad i studien. En styrka med studien är datainsamlandet från flertalet olika källor, så att flera ovanliga säkerhetsanordningar och lösningar har inkluderats. Genom att söka på svenska och engelska har en mängd material kunnat analyserats, samtidigt har material som publicerats på andra språk exkluderats. Där det

kan därför finnas ytterligare säkerhetsanordningar än de som användes i de granskade artiklarna.

Datansamlingen på Youtube begränsades till svenska och engelska sökord. Filmer på engelska kom främst från länder där engelska är modersmål. Majoriteten av filmerna var från USA där den europeiska standarden inte gäller vilket gav många exempel på klyvar med bristfälliga säkerhetsanordningar. Hade studien sökt ut fler filmer och använt sig av fler språk skulle fler säkerhetsanordningar kunna hittats, dock är det inte säkert de säkerhetsanordningarna används i praktiken. Styrkan att använda ett videoforum som Youtube är att det finns ett stort material att analysera. Via Youtube finns möjligheten att fånga upp en mängd ovanliga lösningar som inte finns tillgängliga på marknaden vilket gjorde insamlingen relevant. Dessa säkerhetsanordningar hade troligtvis inte hittats genom att granska någon annan källa.

Eftersom säkerhetsanordningarna används i olika utsträckning så var informationsunderlaget väldigt varierande. För de vanligare säkerhetsanordningarna fanns ett stort informationsunderlag då det används av flera tillverkare i olika utföranden. De säkerhetsanordningar som inte var vanliga hade ett begränsat informationsunderlag. Det var utmanande att hitta information då säkerhetsanordningarna inte användes på många modeller och ofta på modeller som inte tillverkas idag. Detta har påverkat mängden information som finns i kartläggning för varje säkerhetsanordning.

4.5 Slutsats

Resultatet visar att det var en liten variation på lösningar för hur säkerhetsanordningar designats. En anordning visade sig vara mycket dominant trots de stora problemen med ineffektivt arbete och modifikationer. Studien hanterar de områden som krävs för att läsaren ska få en ökad kunskap för vilka alternativ som finns tillgängliga för olika säkerhetsanordningar till kilklyv och skruvklyvar, samt en insyn för hur skadebilden för hand och armparti ser ut. Att utveckla nya designar där behovet att modifiera vedklyvens säkerhetsanordning inte finns skulle vara fördelaktigt. Studien ger upphov till ytterligare frågeställningar:

Sker det färre och mindre allvarliga olyckor så moderna vedklyvar utrustade med säkerhetsanordningar enligt svensk standard, än då säkerhetsanordningar saknas eller på annat sätt inte uppfyller standarden?

Tar den nuvarande standarden tillräckligt hänsyn till hur det praktiska arbetet med vedklyv utförs för att bli ett effektivt bidrag till olyckspreventionsarbetet?

Referenser

Antonsson, A.B., Lindahl, C. & Östlund, G. (2009). Vad krävs för att arbetsskadorna i lantbruket ska minska? Stockholm: IVL Svenska Miljöinstitutet AB (IVL Rapport B1828).

Arbetsmiljöverket & Statistiska centralbyrån (2003). Arbetssjukdomar och arbetsolyckor 2001. Solna: Arbetsmiljöverket och statistiska centralbyrån.

Boman, Christoffer. (2017). Elda rätt. [Broschyr]. Umeå: Umeå Universitet, Naturvårdsverket, Boverket, Energimyndigheten & Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.

Donham, K. J. & Thelin, A. (2016) Prevention of Illness and Injury in Agriculture, in Agricultural Medicine: Rural Occupational and Environmental Health, Safety, and Prevention, Second Edition, John Wiley & Sons, Inc, Hoboken.

Jaxheimer, EC., Morain, WD. & Brown, FE.(1981). Woodsplitter injuries of the hand. Plastic and Reconstructive Surgery, vol 68 (1), ss 83-88.

Lindahl, C. & Adolfsson N. (2008) En olycka händer så lätt – Exempel från jordbruk och ridskolor. JTI-Informerar (nr 119).

Lindroos, O. (2004). Sammanställning av småskalig skogsutrustning. Umeå: Sveriges Lantbruksuniversitet. Institutionen för skogsskötsel, Avd för skogsteknologi.

Lindroos, O. (2005). Självverksamt skogsarbete - småskaligheten lever. Umeå: Sveriges Lantbruksuniversitet, Fakulteten för skogsvetenskap. FaktaSkog 7.

Lindroos, O., Lidestav, G. & Nordfjell, T. (2005). Swedish non-industrial private forest owners - self-employment and equipment investments. *Small-Scale Forest Economics. Management and Policy*, vol 4 (4), ss 409-426.

Lindroos, O. (2006). Vårt värmande vedarbete – omfattning, utrustning och olyckor. Umeå: Sveriges Lantbruksuniversitet, Fakulteten för skogsvetenskap. FaktaSkog 15.

Lindroos, O., Wilhelmson Aspman, E., Lidestav, G. & Neely, G. (2007). Accidents in family forestry's firewood production. *Accident analysis and prevention*, vol 40 (3), ss 877-886.

Lindroos, O. & Burström, L. (2007). Skadehändelser bland självverksamma privata skogsägare. Umeå: Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för skoglig resurs-hållning. Arbetsrapport 2007:183.

Lindqvist, A. & Gerdin, B. (2008) Hand Injury from Powered Wood Splitters. *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery and Hand Surgery*, vol 42 (246-52).

Lindqvist, A. (2010). Hand injury from powered wood splitters. *Digital comprehensive summaries of Uppsala dissertations from faculty of medicine* 595 (62). Uppsala: Uppsala Universitetet. ISBN 978-91-554-7884-1.

Lindqvist, A. & Nilsson, O. (2010). Hand Injury From Powered Wood Splitters: Machine Safety, Patterns of Use and Injury Events. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, vol 17 (2), ss. 175-186.

Mattson, J. & Liss, J. (2010). Knubbved istället för vanlig ved?. Alnarp: Sveriges Lantbruksuniversitet. Rapport 2010:43.

Neely, G. & Wilhelmson, E. (2006). Self-reported incidents, accidents, and use of protective gear among small-scale forestry workers in Sweden. *Safety Science*, vol 44 (8), ss.723-732.

Norman, D.A. (2002). *The design of everyday things*. New York: Basic Books.

Owen, G.M. & Hunter, A.G.M. (1993) A review of log splitter safety. *Safety science*, vol 17 (1), ss. 57-72.

Pinzke, S. & Lundqvist, P. (2004). Arbetsolycksfall i jord- och Skogsbruk 2004. Alnarp: Sveriges lantbruksuniversitet, Fakulteten för landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap. (Rapport 2011:44).

Pizatella, T.J., Etherton, J.R., Jensen, R.C. & Oppold, J.A. (1983). Investigation of the after-reach hazard in two-hand controlled power press operations. *Scand J Work Environ Health*, vol 9(2). ss.194-200. DOI:10.5271/sjweh.2426.

SFS 1977:1160. Arbetsmiljöns beskaffenhet. Stockholm: Arbetsmiljöverket.
Skogsstyrelsen (2014). Skogsstatistisk årsbok 2014. Jönköping: Skogsstyrelsen.
Svensk material- & mekanstandard (2009a). Lantbruksmaskiner och skogsmaskiner-säkerhetskrav för vedklyvar – del 1: Kilklyvar. Bryssel: European committee for standardization. (Svensk standard SS-EN 609-1/A1:2017)

Svensk material- & mekanstandard (2009b). Lantbruksmaskiner och skogsmaskiner-säkerhetskrav för vedklyvar – del 1: Skruvklyvar. Bryssel: European committee for standardization. (Svensk standard SS-EN 609-2/A1:2009)

Thelin, A. (2002). Fatal accidents in Swedish farming and forestry, 1988–1997. *Safety Science*, vol 40 (6), ss. 501–517.