



Undersökning av formella och tekniska brister hos eldrivna cirkelsågar och eldrivna vinkelslipar

Sammanställd av
Dan Bremberg
Enheten för teknik

SAMMANFATTNING

Arbetsmiljöverket undersökte 2016-17 förekomsten av brister mot lagkraven hos tio vanliga modeller av eldrivna cirkelsågar och tio modeller av eldrivna vinkelslipar.

För 19 % av de undersökta kraven på cirkelsågarna hittades brister. Motsvarande för vinkelslipar var 30 %. De vanligaste bristerna för cirkelsågarna var avsaknad av korrekt beskrivning av symboler på maskinen samt skillnader mellan data i bruksanvisning och data i säljstödsmaterial. De vanligaste bristerna för vinkelsliparna var saknad information om avsedd användning och data om vibrationer. För båda maskintyperna var antalet brister endast något mindre vid högre pris. Samtliga undersökta maskiner hade minst en brist mot lagkraven.

1. Definitioner

Brist	Avvikelse mot tillämpbara direktiv eller produktstandarder som var harmoniserade då produkten sattes på marknaden.
Formell granskning	Undersökning om förekomst av brister i dokumentation, märkning och säljstödsmaterial.
Krav	I de fall procentsatser anges avses refererar kraven till samtliga förekommande regler i ett underkapitel av den aktuella harmoniserade produktstandarden eller AFS 2008:3 om maskiner/maskindirektivet (2006/42/EC).
Provning	Undersökning om förekomst av brister utöver formell granskning.
Provningsleverantör	Den som utförde provningen.
Test	Undersökning om förekomst av brister.

2. Brister och vissa ohälsoparametrar för cirkelsågar

Provningsresultaten återfinns i sin helhet i testrapporterna (2016/030177-106). Resultaten av den formella granskningen samt brister funna i provningen finns i mer utförligt förklarade i 2016/030177-110.

2.1 NOTER OM UPPFATTADE BRISTER

För 19 % av de undersökta kraven hittades formella brister. De vanligaste bristerna var avsaknad av korrekt beskrivning av symboler på maskinen samt skillnader mellan bruksanvisning och säljstödsmaterial. Cotech Art. 30-9985 och Milwaukee CS55 hade flest brister.

2.1.1 Brister uppfattade vid formell granskning

För 7 % av de undersökta kraven hittades brister. De vanligaste bristerna var avsaknad av korrekt beskrivning av symboler på maskinen samt skillnader mellan bruksanvisning och säljstödsmaterial. Makita 560AR och Milwaukee CS55 hade flest brister.

2.1.1.1 Formella krav som inte granskades

Överensstämmelse mot samtliga relevanta delar av SS-EN 60745-1:2006, SS-EN 60745-2-5:2010 och 2006/42/EG Maskindirektivet granskades med följande undantag:

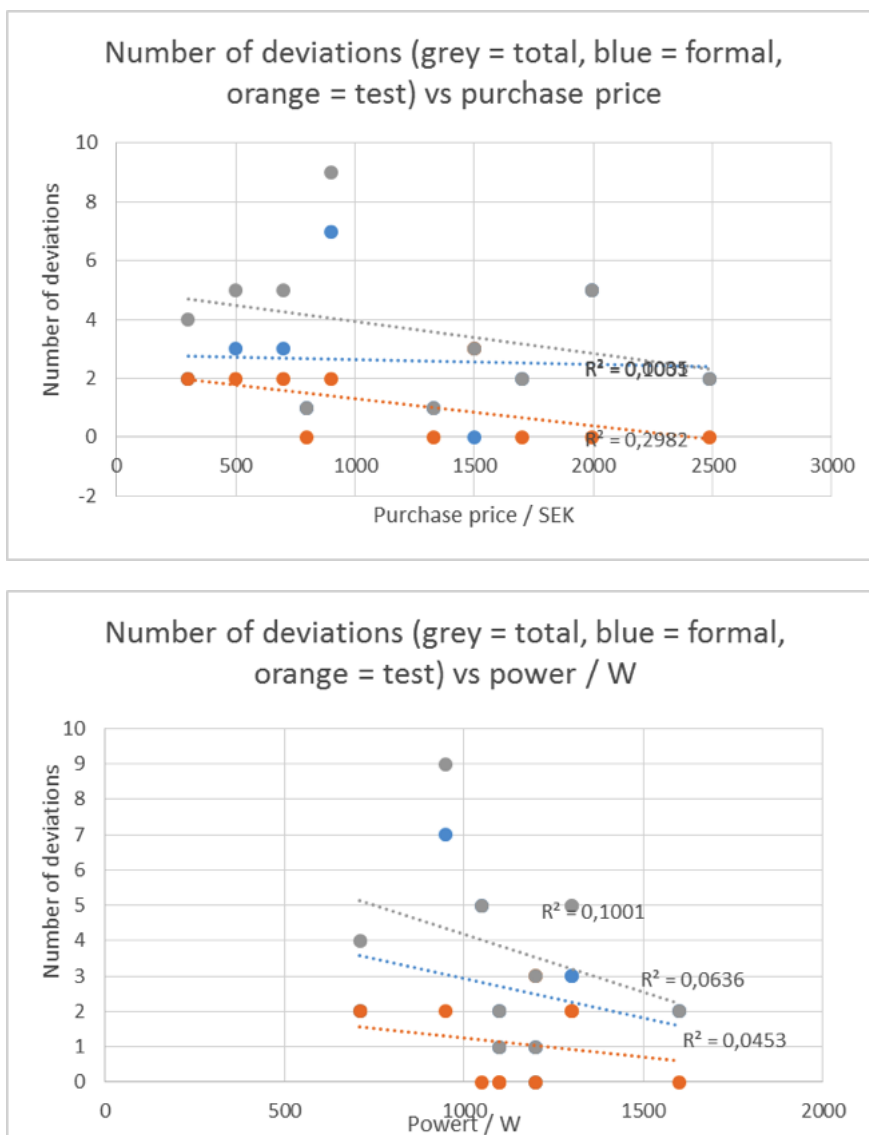
- SS-EN 60745-1:2006, underkapitel 8.10 var inte relevant då märkning av läge då maskinen är avstängd saknade betydelse då tryckknapp användes.
- SS-EN 60745-1:2006, underkapitel 8.11-12 gjordes inte då riskerna med avvikande ordningsföljd i bruksanvisningen uppfattades som små.
- SS-EN 60745-1:2006, underkapitel 8.13 gjordes inte då provningsbudgeten inte medgav test av etiketternas lätläshet och tålighet.

2.1.2 Brister uppfattade vid provning

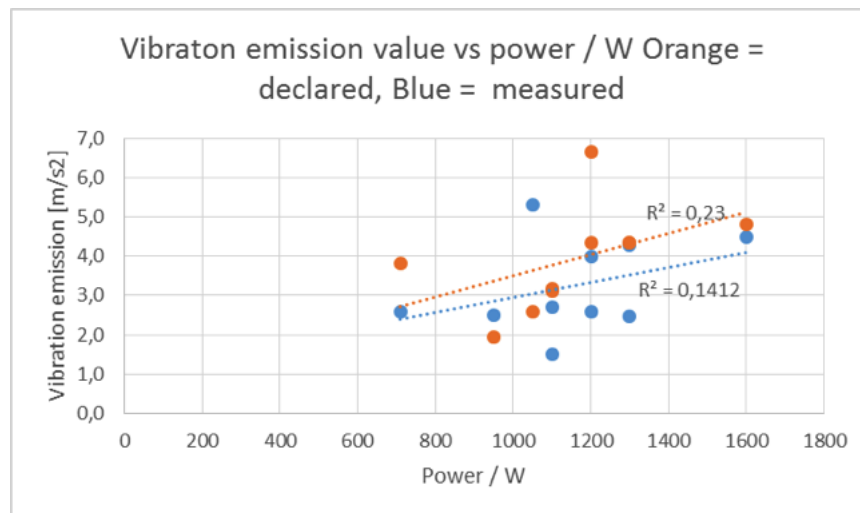
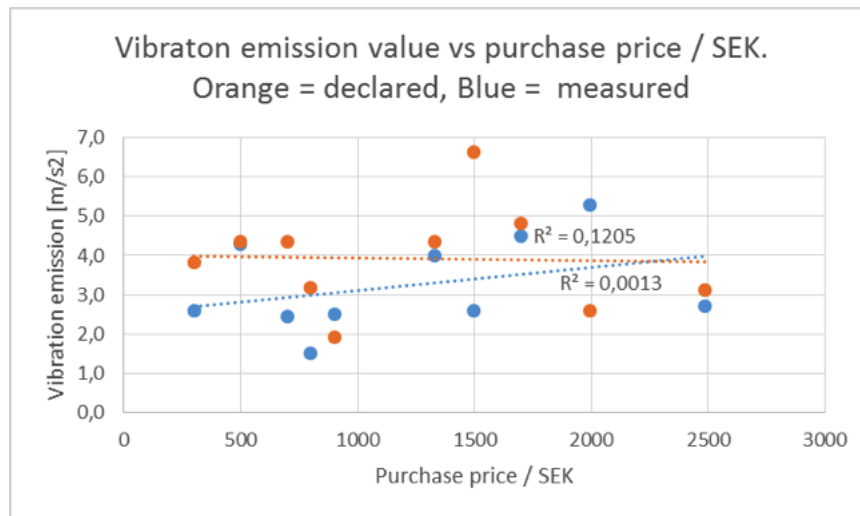
För 18 % av de undersökta kraven hittades tekniska brister. De vanligaste bristerna var för lågt angivna vibrationsdata samt bristande uthållighet för skydden. AEG KS 55-2 hade flest brister.

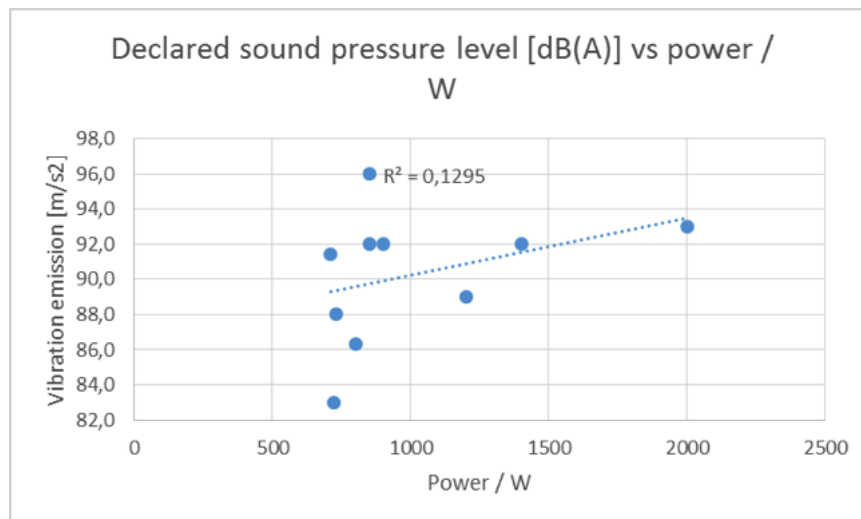
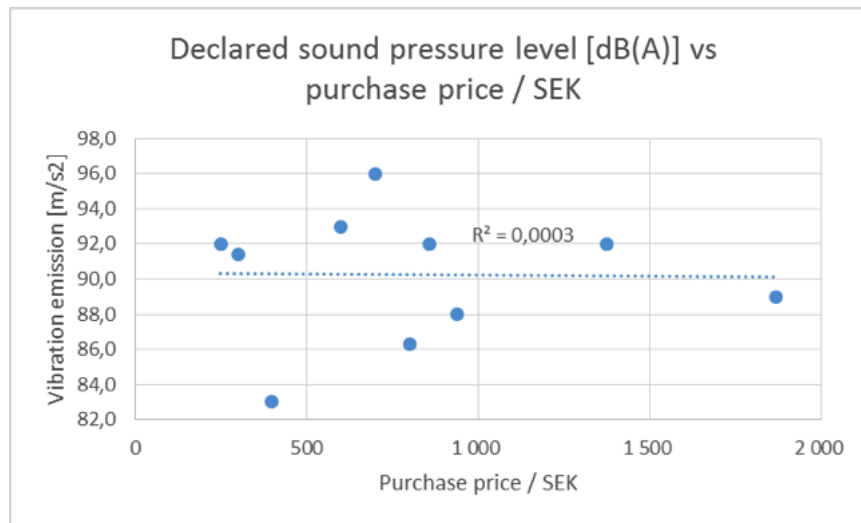
2.2 VIBRATIONER, BULLER OCH FREKVENNS AV BRISTER I FÖRHÅLLANDE TILL FABRIKAT, EFFEKT OCH PRIS

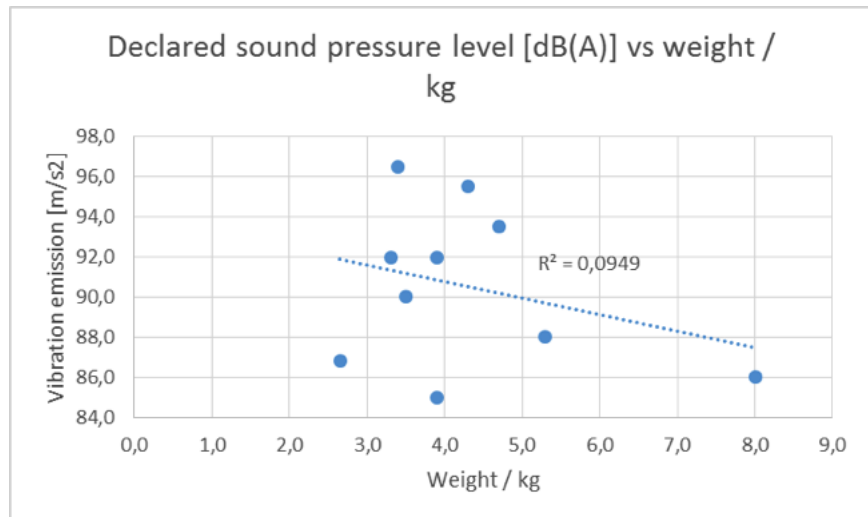
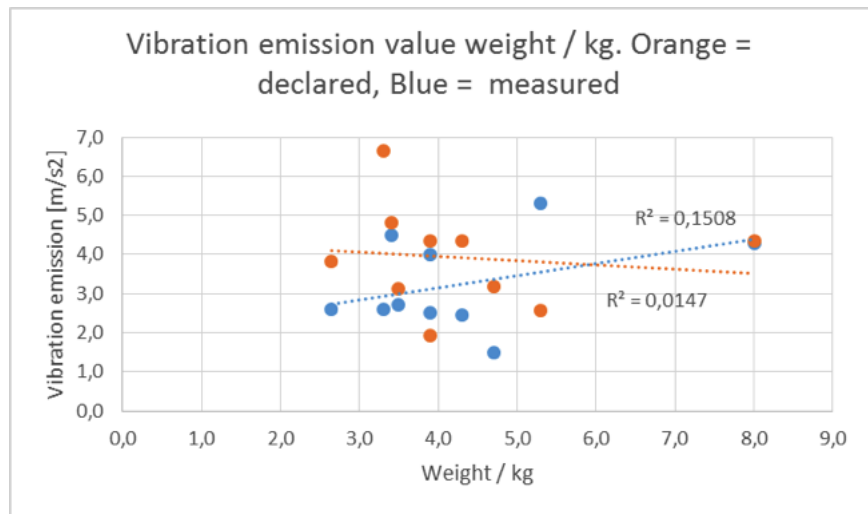
Som framgår av figur 2.1-2 är sambanden mellan pris, effekt samt diameter och antalet brister var svaga. Antalet brister var endast något mindre vid högre pris. Svaga samband fanns även mellan vibrationsvärden, buller, pris, vikt och effekt.



Figur 2.1 Samband mellan antalet brister och inköpris samt effekt för de inköpta cirkelsågarna.







Figur 2.2. Samband mellan pris, effekt och vikt mot vibrations- och bullervärden.

2.3 SKILLNADER MELLAN FÖRVÄNTADE OCH UPPNÅDDA RESULTAT

Förekomsten av brister var lägre korrelerad till pris, effekt och vikt än förväntat. Många symboler var ofullständigt förklarade.

3. Brister och vissa ohälsoparametrar för vinkelslipar

Provningsresultaten återfinns i sin helhet i testrapporterna (2016/030177-106). Resultaten av den formella granskningen samt brister funna i provningen finns i mer utförligt förklarade i 2016/030177-110.

För 30 % av de undersökta kraven hittades brister. De vanligaste bristerna var saknad information om polering och rätt standardangivelse för vibrationer. Meec 010-339 och Nutool NAG230KS hade flest brister.

3.1.1 Brister uppfattade vid formell granskning

För 41 % av de undersökta kraven hittades formella brister. De vanligaste bristerna var saknad information om användning och fel standardhänvisning för vibrationer och buller. Meec 010-339 och Nutool NAG230KS hade flest brister.

3.1.1.1 Formella krav som inte granskades

Överensstämmelse mot samtliga relevanta delar av SS-EN 60745-1:2006, SS-EN 60745-2-3:2011 och 2006/42/EG Maskindirektivet granskades med följande undantag:

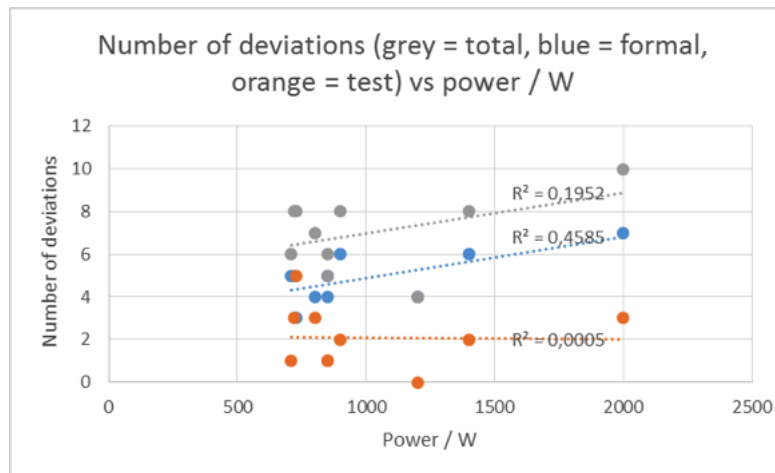
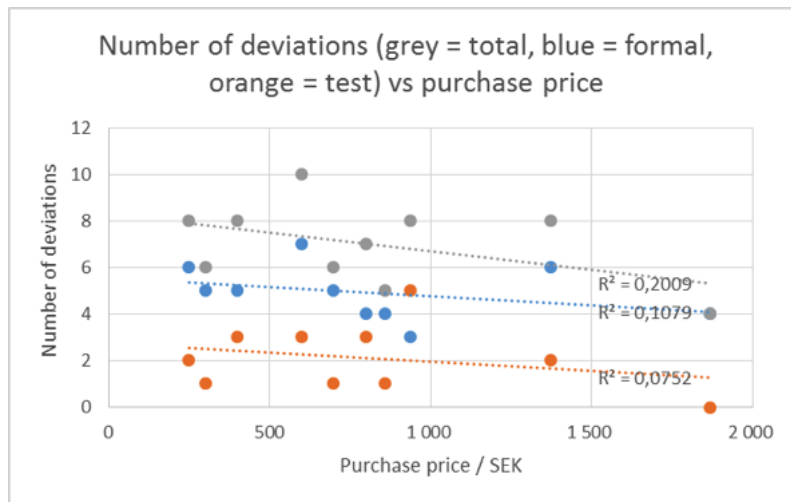
- SS-EN 60745-1:2006, underkapitel 8.11-12 gjordes inte då riskerna med avvikande ordningsföljd i bruksanvisningen uppfattades som små.
- SS-EN 60745-1:2006, underkapitel 8.13 gjordes inte då provningsbudgeten inte medgav test av etiketternas lätläshet och tålighet.

3.1.2 Brister uppfattade vid provning

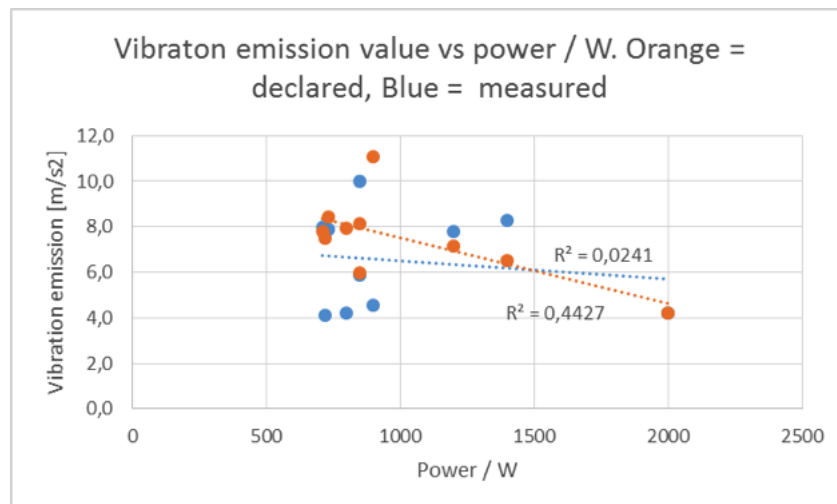
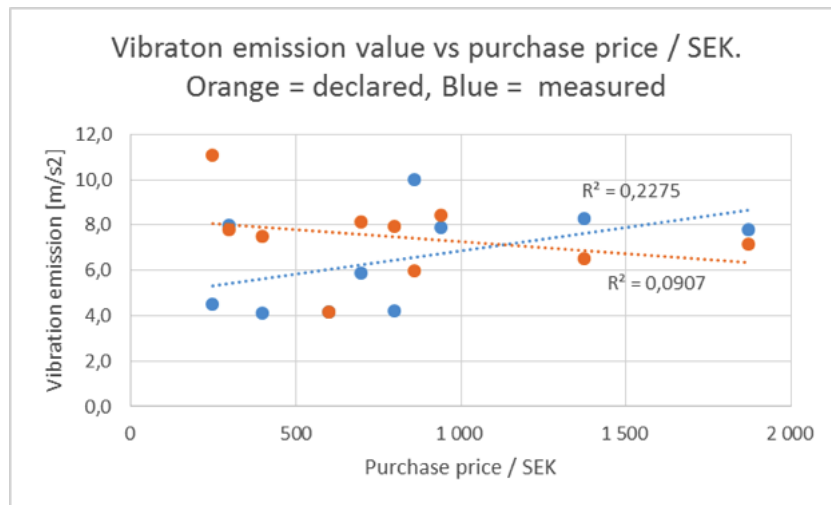
För 19 % av de undersökta kraven hittades brister. De vanligaste bristerna var för lågt angivna vibrationsvärden och fel vinkel på skyddet. I ett fall föll skyddet av. Hitachi G13SR4 hade flest brister.

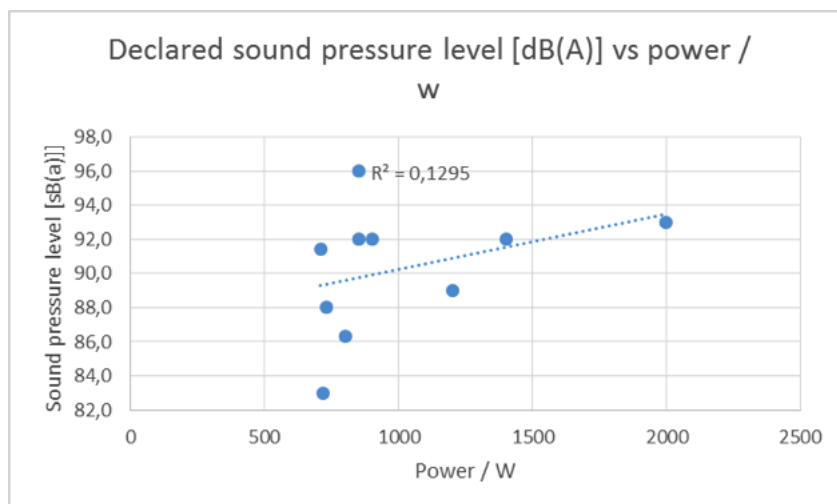
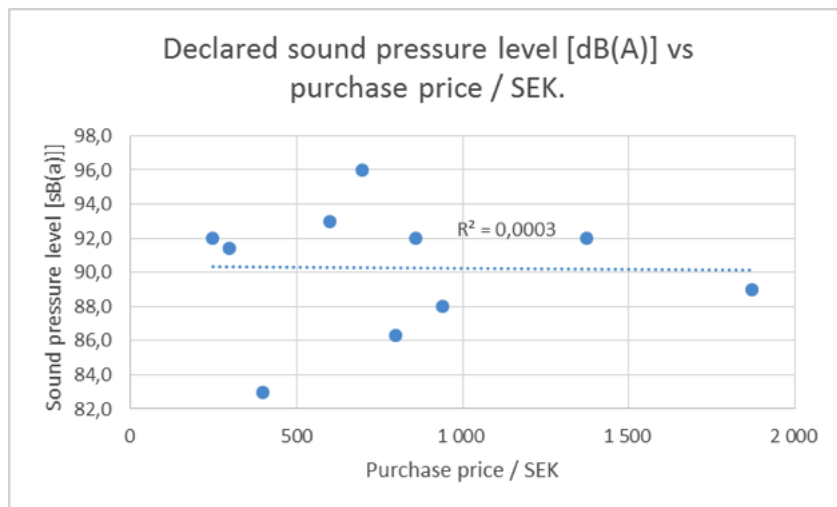
3.2 VIBRATIONER, BULLER OCH FREKVENNS AV BRISTER I FÖRHÅLLANDE TILL FABRIKAT, EFFEKT OCH PRIS

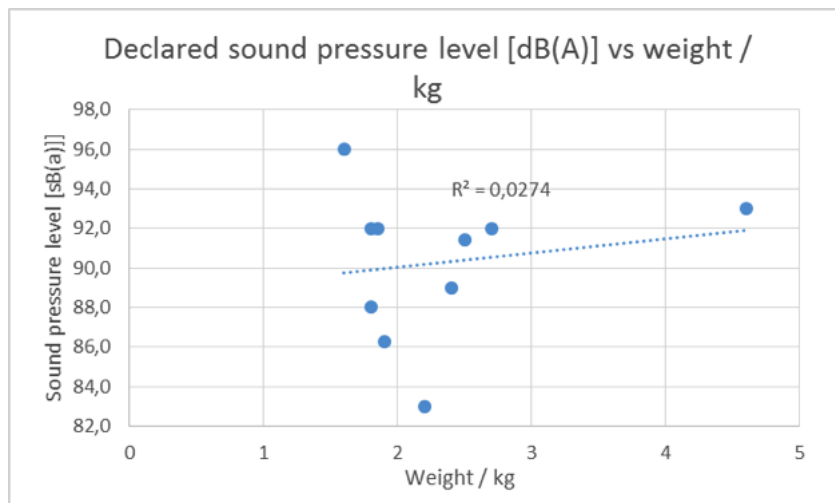
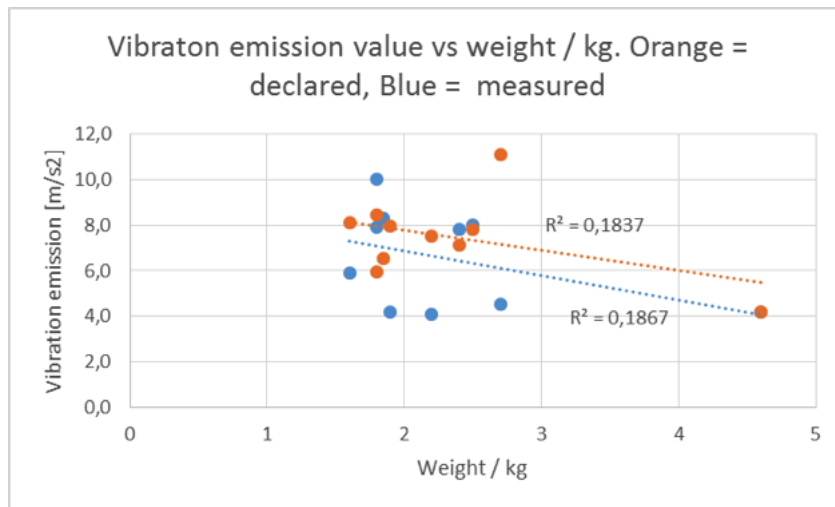
Som framgår av figur 3.1-2 var sambanden mellan pris, effekt samt diameter och antalet brister svaga. Maskinerna med högre pris hade något färre brister men sambandet var svagt. Svaga samband fanns även mellan vibrationsvärden, buller, pris, vikt och effekt.



Figur 3.1 Samband mellan antalet brister och inköpspris samt effekt för de inköpta vinkelsliparna.







Figur 3.2 Samband mellan pris, effekt och vikt mot vibrations- och bullervärden.

3.3 SKILLNADER MELLAN FÖRVÄNTADE OCH UPPNÅDDA RESULTAT

Förekomsten av brister var lägre korrelerad till pris, effekt och vikt än förväntat. Många värden på vibrationsdata saknades.

4. Rekommendationer

Provningen och projektet gav skäl till nya MK-ärenden.

4.1 BRISTER SOM MOTIVERADE NYA MK-ÄRENDEN

Samtliga undersökta maskiner hade minst en brist mot lagkraven. Eftersom flera maskiner hade samma tillverkare rekommenderades 11 MK-ärenden enligt tabell 4.1.

Tabell 4.1 Rekommenderade MK-ärenden.

Tillverkare	Cirk elsågsmodell	Vinkelslipsmodell
Biltema, Helsingborg	Biltema Art. 17-0020	Biltema 125 A, Art 17-174
Black & Decker Europe, Berkshire, Storbritannien	Black & Dekker CD601 Typ3	
Clas Ohlsson AB, Insjön	CoTech Art. 30-9985	Cocraft PRO A850-M, art 40-9927
DeWALT, Idstein, Tyskland		DeWALT DWE4237
Hitachi Koki Europé Ltd., Dublin, Irland	Hitachi C6BU2	Hitachi G13SR4
Jula AB, Skara	MeecTools 020-058	Meec 010-339
Makita International Europe Ltd, Milton Keynes, Storbritannien	Makita 5604R	AEG WS 8-125 S
NAP Brands Ltd, Warwick, Storbritannien		FXA FXABGAG-710-ZSII
Nutool UK, Warwick, Storbritannien		Nutool NAG230KS
Robert Bosch GmbH, Leinfelden-Echterdingen, Tyskland	Bosch PKS 55A	Bosch PWS 850-125
Tectronic Industries GmbH, Winnenden, Tyskland	AEG KS55-2, Milwaukee CS55, Ryobi RWS1600	Milwaukee AGV 12-125 X

Bilaga 1: Resultat för de undersökta cirkelsågarna

EN 60745-1:2006	60745-2:5:2010	2006/42/EC Machinery	Description or notes	ARE KS S5-2	Bihema Art. 17-0020	Black & Decker CD601 Typ3	Bosch PKS 55A	Cotech Art. 30-9985	Hitachi C6BU2	Makita S60AR	MecToolz 020-058	Milwaukee CS55	Ryobi RWS1600	Number of deviations
			Purchase price (including VAT) / kr	1499	299	799	1329	699	2488	899	499	1995	1699	
			Power / W	1200	710	1100	1200	1300	1100	950	1300	1050	1600	
			Saw diameter / mm	165	140	170	160	185	165	165	185	165	190	
			Weight (stated in manual) / kg	3,3	2,7	4,7	3,9	4,3	3,5	3,9	8,0	5,3	3,4	
			Max declared vibrations [m/s²]	2,6	2,6	1,5	4,0	2,5	2,7	2,5	4,3	5,3	4,5	
			Max measured vibrations [m/s²]	6,7	3,8	3,2	4,4	4,4	3,1	1,9	4,3	2,6	4,8	
			Max declared sound pressure level [dB(A)]	92,0	86,8	93,5	92,0	95,5	90,0	85,0	86,0	88,0	96,5	
			Max measured sound pressure level [dB(A)]	92,5	87,7	88,8	93,2	93,3	86,8	84,2	93,1	85,5	96,3	
6.2.7.1	x		Reported vibration value	OK	OK	OK	OK	Type of material is missing	OK	OK	OK	OK	OK	1
6.2.7.2	x		Declaration of the vibration emission value	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	0
8.1			Marking and instructions / Addition	OK	The symbol to read the manual was not as ISO 7010-M002. Missing arrow clearly on the spindle for the saw rotation	OK	OK	The symbol to read the manual was not as ISO 7010-M002. Missing arrow clearly on the spindle for the saw rotation	Missing arrow clearly on the spindle for the saw rotation	Missing arrow clearly on the spindle for the saw rotation	The symbol to read the manual was not as ISO 7010-M002.	OK	The symbol to read the manual was not as ISO 7010-M002.	6
8.2.8.8			Marking and instructions	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	0
8.12 & 8.12.1			Marking and instructions - symbols	OK	OK	KEMA EUR and CTP are not explained in the manual	Symbols for grounding, EAC, Star 001 is not explained	Symbol for grounding is not explained	Symbol for FI is not explained	No symbols are explained	No symbols are explained	The symbols CTP and Star TR 006 are not explained	OK	7
8.12.1.1.1)			Warning - working area	OK	OK	OK	OK	OK	OK	Missing	OK	Missing	OK	2
8.12.1.1.2)			Warning - electrical safety	OK	OK	OK	OK	OK	OK	Missing	OK	Missing	OK	2
8.12.1.1.3)			Warning - personal safety	OK	OK	OK	OK	OK	OK	Missing	OK	Missing	OK	2
8.12.1.1.4)			Warning - use	OK	OK	OK	OK	OK	OK	Missing	OK	OK	OK	1
8.12.1.1.5)			Warning - service	OK	OK	OK	OK	OK	OK	Missing	OK	OK	OK	1
8.15			Information on fuse	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	0
		18 §	Declaration of conformity in Swedish	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	0
		Appendix 1, 1.7.4.3	The same data on the manufacturer's web site in the manual that came with the machine?	OK	Guaranteed noise level, sound pressure and vibrations stated on the website but not in the manual	OK	OK	OK	OK	OK	Cable length, cutting depth 45 listed on the website but not in the manual.	1200 W and 6000 rpm on the website but 1050W and 5100 in the user manual	3.9 kg on the website, 3.4 kg in manual	4
		Appendix 1, 1.7.4	Instructions for use in Swedish	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	0
Number of formal deviations				0	2	1	1	3	2	7		8	2	10 7%
6.1			Noise test	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	Measured noise pressure (93,1 dB(A)) and noise power level (104,1 dB(A)) exceeded the sum of the declared values (86 dB(A) and 97 dB(A)) and uncertainty (5 dB(A)).	OK	OK	1
6.2.7.1			Vibrations test	Measured maximum vibration emission value (6,65 m/s²) for wood cutting exceeded the sum of the declared value (2,6 m/s²) and uncertainty (1,5 m/s²).	OK	OK	OK	Measured maximum vibration emission value (4,35 m/s²) exceeded the sum of the declared value (2,462 m/s²) and uncertainty (1,5 m/s²).	OK	formell	OK	OK	OK	3
17.1, 17.102.1	x		Endurance test	OK	During cutting into plywood, at the 200th cut, the screw holding the flanges in position broke into the end shaft.	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	1
17.101, 17.101.1, 17.101.2, 17.102.1	x		Endurance test	OK	The machine did not withstand 50000 operating cycles of the lower guard. Lower guard spring has been fallen out at the 11523th cycle.	OK	OK	OK	OK	After 50000 cycles, the lower guard broke. Although it complies with the requirements of 17.101.1 and 17.101.2, it does not comply with clause 19.102.5 (the test probe "s" of Figure 105 contacts the cutting edge zone).	At the 366th cut into soft wood, the lower guard cracked, making it unable to close from fully retracted position.	OK	OK	3
19			Mechanical hazards test	Height restriction: measured height (40,54 mm) of viewing aperture is larger than the calculated permissible value (46,15 mm).	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	1
20.3			Mechanical strength / drop test	Auxiliary handle has been broken and fell off the tool. Although it complies with clause 9 (Protection against access to live parts) and 15 (Electric strength), it doesn't comply with clause 19.105 (two handles are required).	OK	OK	OK	Auxiliary handle has been broken and fell off the tool. Although it complies with clause 9 (Protection against access to live parts) and 15 (Electric strength), it doesn't comply with clause 19.105 (two handles are required).	OK	OK	OK	OK	OK	2
Number of deviations found in test				3	2	0	0	2	0	2	2	0	0	11 18%
Total number of deviations				3	4	1	1	5	2	9	5	8	2	37 19%

Bilaga 2: Resultat för de undersökta vinkelsliparna

EN 60745-1:2006	EN 60745-2:2011	2006/42/E C Machinery	Description and notes	AEG WS 8-125 S	Biltema 125 A, Art 17-174	Bosch PWS 850-125	Cocraft PRO A850-M, art 40-992Z	DWALT DW84237	FXA FXABGAG-710 ZSH	Hitachi GL3SR4	Mecor 010-339	Milwaukee AGV 12-125 X	Nuttool NAG230K5	Number of deviations
			Purchase price (including VAT) / kr	799	249	859	699	1.374	299	938	399	1.869	599	
			Power / W	800	900	850	850	1400	710	730	720	1200	2000	
			Saw diameter / mm	125	125	125	125	125	125	125	125	125	290	
			Weight (stated in manual) / kg	1,9	2,7	1,8	1,6	1,85	2,5	1,8	2,2	2,4	4,6	
			Max declared vibrations [m/s²]	4,2	4,5	10,0	5,9	8,3	8,0	7,9	4,1	7,8	4,2	
			Max measured vibrations [m/s²]	8,0	11,1	6,0	8,1	6,5	7,8	8,4	7,5	7,1	4,2	
			Max declared sound pressure level [dB(A)] (for the biltema calculated from sound power level as the sound pressure level value was missing)	86,3	92,0	92,0	96,0	92,0	91,4	88,0	83,0	89,0	93,0	
6.1.2.9			Declaration and verification of noise emission values	Only EN60745	KpA missing	Reference to standard version unclear	Reference to standard is missing	KpA missing	Referens till standard saknas vid deklarerade värdena	OK	Reference to standard version unclear	OK	Reference to standard, KpA and KWA are missing	8
6.2.7.2	x		Declaration of the vibration emission value	Only EN60746 mentioned, values for polishing are missing	Values for polishing and sanding are missing	Version of standard and values for polishing are missing	Reference to standard and values for polishing and sanding are missing	Version of standard and values for polishing are missing	Reference to standard and values for polishing and sanding are missing	Only EN60746 mentioned, missing values for sanding	Version of standard and values for polishing and sanding are missing	Only EN60746 mentioned, missing values for polishing	Reference to standard, K and values for polishing and sanding are missing	10
8.1			Marking and instructions / Additions	OK	Thread size of the output spindle is missing	OK	Year of production is missing	Year of production and serial number is missing	OK	OK	OK	OK	Thread size of the output spindle is missing	4
8.2.9			Marking	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	0
8.10			Marking of off-position	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	Saknas	1
8.12			Instructions for use	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	0
8.12.1.1, 1-5			General Power Tool Safety Warnings in manual	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	0
8.12.1	x		Notes on intended use	Notes on polishing missing	Notes on sanding, polishing and brushing are missing	Notes on polishing missing	Notes on polishing missing	Notes on polishing unclear	Notes on cutting, sanding, polishing and brushing are missing	Notes on sanding, polishing and brushing are missing	Notes on sanding, polishing and brushing are missing	Notes on polishing	Notes on cutting, sanding, polishing and brushing are missing	10
12.1.102-1	x		Warnings in manual	OK	Warning for kick-back is missing	OK	OK	OK	Warning for kick-back is missing	OK	OK	OK	Warning for kick-back is missing	3
		18 §	Declaration of conformity in Swedish	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	0
		Appendix 1, 1.7.4.3	The same data on the manufacturer's web site in the manual that came with the machine?	OK	OK	OK	OK	Difference in noise data	OK	OK	Difference in weight	OK	Difference in weight and speed	3
		Appendix 1, 1.7.4	Instructions for use in Swedish	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	0
Number of formal deviations				4	6	4	3	6	3	3	2	4	7	49 41%
6.2.7.1	x		Vibration test	Measured maximum vibration emission value (7,95 m/s²) for angle grinding exceeded the sum of declared value (4,2 m/s²) and uncertainty (1,5 m/s²).	Measured maximum vibration emission value (11,10 m/s²) for angle grinding exceeded the sum of declared value (4,53 m/s²) and uncertainty (1,5 m/s²).	OK	Measured maximum vibration emission value (6,13 m/s²) exceeded the sum of maximum declared value (5,88 m/s²) and uncertainty (1,5 m/s²).	OK	OK	OK	Measured maximum vibration emission value (7,51 m/s²) for angle grinding exceeded the sum of the declared value (4,05 m/s²) and uncertainty (1,5 m/s²).	OK	OK	4
19.1	x		Guards test	OK	OK	OK	OK	OK	OK	Adequate protection against injury against moving and dangerous parts is not provided.	Adequate protection against injury against moving and dangerous parts is not provided. See item No. 3 in this list.	OK	OK	2
19.101	x			OK	The end of the lip is chamfered by 58°. The maximum allowed angle is 45°.	OK	OK	OK	OK	The tool does not comply with the test of 20.101. The end of the lip is chamfered by 60°. The maximum allowed angle is 45°.	The guard rotated 141° during the second wheel disintegration test. The maximum allowed is 90°.	OK	The guard fell off the tool during the second wheel disintegration test.	4
19.102	x			OK	OK	OK	OK	Flange dimensions did not meet requirements of clause 19.104. See details there.	OK	OK	OK	OK	OK	1
19.103	x			OK	OK	OK	OK	OK	OK	Measured total eccentricity exceeded the allowed value. Allowed max.: 0,3 mm. Measured: 0,38 mm	OK	OK	Measured total eccentricity exceeded the allowed value. Allowed max.: 0,3 mm. Measured: 0,52 mm	2
19.104	x			OK	OK	The locking flange extends beyond the plane defined by the lip of the guard.	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	1
20.101.5	x			OK	OK	OK	OK	OK	OK	The guard rotated 92° during the first wheel disintegration test. The maximum allowed is 90°. See also Table 20.101.A for detailed information.	OK	OK	OK	1
20.2	x		Mechanical strength test	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	Air inlet grid has cracked upon impact test	1
20.3	x			OK	OK	OK	OK	OK	Cracks are visible to the naked eye upon drop test	OK	OK	OK	OK	1
21.18.1	x		Construction test	One action locks the switch in the "on" position. The requirement is two dissimilar actions.	OK	OK	OK	Measured Df = 42,8 mm and 42,48 mm. Required Df = 41±1 mm. Measured G = 0,84 mm (lowest value). Required G ≥ 1 mm	OK	The tool restarts after an interruption of the mains supply. This behavior is not permitted.	OK	OK	OK	3
21.18.2	x			Starting the tool with the specified 100 mm sphere is possible. The tool can be turned on with one single motion. The requirement is two separate and dissimilar actions.	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	1
Number of deviations found in test				2	1	1	1	2	1	5	3	0	3	21 19%
Total number of deviations				7	8	5	6	8	6	8	8	4	10	70 30%