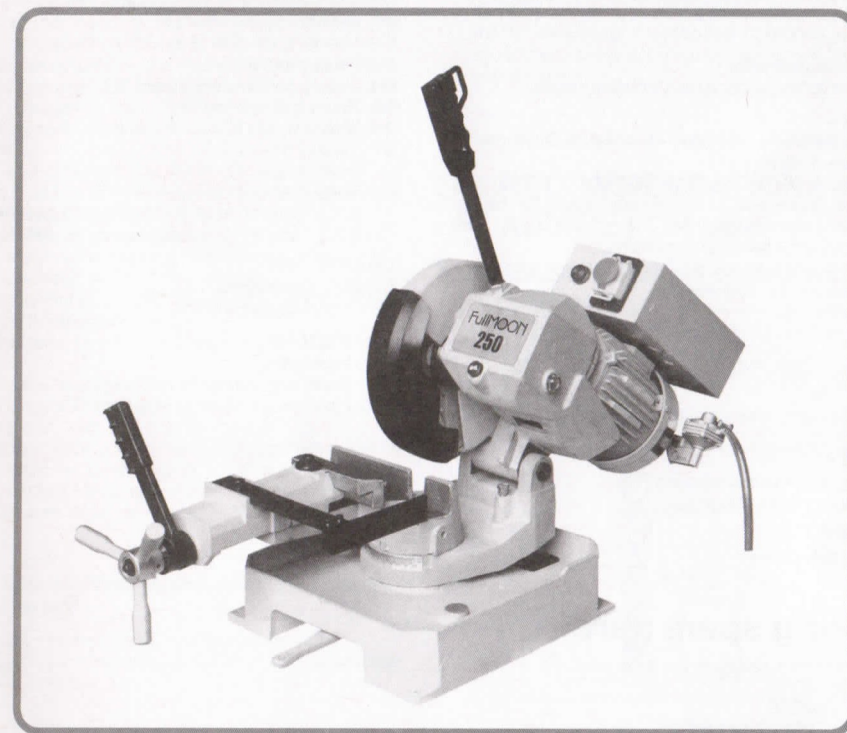


Metallkapsåg CS-250

BRUKS- OCH UNDERHÅLLSHANDBOK



CE

Innehåll

Innehåll 2
Beställning av reservdelar 2
Garanti
Maskinens certifiering och identifieringsmärkning 3

KAPITEL 1

Hänvisning till föreskrifter om förebyggande av olyckor

- 1.1 Råd till operatören 4
- 1.2 Placering av skydd mot oavsiktlig kontakt med verktyget 4
- 1.3 Elektrisk utrustning enligt den europeiska standarden CENELEC EN 60204-1 (1992) 4
- 1.4 Nödlägen enligt den europeiska standarden CENELEC EN 60 204-1 (1992) 4

KAPITEL 2

Rekommendationer och råd för användning

- 2.1 Rekommendationer och råd för användning av maskinen 4

KAPITEL 3

Tekniska egenskaper

- 3.1 Tabell över skärkapacitet och tekniska detaljer 5

KAPITEL 4

Maskinens mått – Transport – Installation – Demontering

- 4.1 Maskinens mått 5
- 4.2 Transport och hantering av maskinen 5
- 4.3 Minimikrav på de lokaler där maskinen ska placeras 5
- 4.4 Förankring av maskinen 5
- 4.5 Anvisningar för elanslutning 6
- 4.6 Anvisningar för montering av lösa delar och tillbehör 6
- 4.7 Avstängning av maskinen 6
- 4.8 Demontering 6

KAPITEL 5

Maskinens funktionella delar

- 5.1 Arbetshuvud 6
- 5.2 Skruvstäd 6
- 5.3 Bädd 7

KAPITEL 6

Beskrivning av arbetscykeln

- 6.1 Uppstart och skärscykel 7

KAPITEL 7

Justering av maskinen 7

Beställning av reservdelar

- Vid beställning av reservdelar måste du ange
MASKINMODELL
SERIENUMMER
RESERVELSNUMMER

Utan dessa uppgifter LEVERERAR VI INTE reservdelarna. Se punkt 10.1 – lista över reservdelar –.

- 7.1 Diskhuvud 7
- 7.2 Skruvstäd 7
- 7.3 Blockering av reglerarmen 8
- 7.4 Byte av skiva 8
- 7.5 Byte av smörj- och kylvätskepump 8

KAPITEL 8

Rutinunderhåll och specialunderhåll

- 8.1 Dagligt underhåll 8
- 8.2 Veckovis underhåll 8
- 8.3 Månadsunderhåll 8
- 8.4 Underhåll var sjätte månad 8
- 8.5 Avfallshantering av olja 9
- 8.6 Särskilt underhåll 9

KAPITEL 9

Materialklassificering och val av verktyg

- 9.1 Definition av material 9
- 9.2 Val av skiva 9
- 9.3 Tandavstånd 10
- 9.4 Skär- och matningshastighet 10
- 9.5 Infart av skivan 10
- 9.6 Skivans uppbyggnad 10
- 9.7 Skivtyper 10
 - Tandform 10
 - Tandens skärvinkel 10
 - 9.7.1 Översikt över rekommenderade skärparametrar 11
 - 9.7.2 Tabell över skärhastighet beroende på skivdiameter 11

KAPITEL 10

Maskinens komponenter

- 10.1 – Lista över reservdelar 12

KAPITEL 11

Felsökning

- 12.1 – Diagnos av blad och skär 14
- 12.2 – Felsökning av elektriska komponenter 15

1 HÄNVISNING TILL FÖRESKRIFTER OM OLYCKSFÖREBYGGANDE

Denna maskin har tillverkats i enlighet med gällande nationella och gemenskapsbestämmelser om olycksförebyggande åtgärder. Felaktig användning och/eller manipulering av säkerhetsanordningarna befriar tillverkaren från allt ansvar.

1.1 – Råd till användaren

- * Kontrollera att den spänning som anges på typskylten, som normalt är fäst på maskinens motor, överensstämmer med nätspänningen.
- * Kontrollera att elnätet och jordningssystemet fungerar korrekt; anslut maskinens strömkabel till uttaget och jordledningen till jordningssystemet.
- * När verktygshuvudet är i viloläge (upphöjt) måste tandskivan stå stilla.
- * Det är förbjudet att arbeta med maskinen utan skyddsskärmarna på plats.
- * Koppla alltid bort maskinen från eluttaget innan du byter skiva eller utför något underhållsarbete, även vid onormal drift av maskinen.
- * Använd alltid lämpligt ögonskydd.
- * Stick aldrig in händerna eller armarna i skärområdet medan maskinen är igång.
- * Flytta inte maskinen medan den skär.
- * Bär inte löst sittande kläder med för långa ärmar, för stora handskar, armband, kedjor eller andra föremål som kan fastna i maskinen under drift; sätt upp långt hår.
- * Håll området fritt från utrustning, verktyg eller andra föremål.
- * Utför endast en åtgärd i taget och håll aldrig flera föremål i händerna samtidigt. Håll händerna så rena som möjligt.
- * Alla interna och/eller externa arbetsmoment, underhåll eller reparationer måste utföras i ett väl upplyst utrymme eller där det finns tillräckligt med ljus från extra ljuskällor för att undvika risken för även små olyckor.

1.2 – Placering av skydd mot oavsiktlig kontakt med verktyget

- * Grå metallskärm skruvad fast på skivhuvudet.
- * Självjusterande, rörligt blått plastskydd, monterat i samma axelriktning som det fasta skyddet.

1.3 – Elektrisk utrustning

- * Den elektriska utrustningen säkerställer skydd mot elchock till följd av direkt eller indirekt kontakt. De strömförande delarna i denna utrustning är inbyggda i en låda vars åtkomst begränsas av skruvar som endast kan avlägsnas med ett specialverktyg; delarna försörjs med växelström vid låg spänning. Utrustningen är skyddad mot vattenstänk och damm.

- * Systemet skyddas mot kortslutningar med hjälp av snabbsäkringar och jordning; vid motoröverbelastning skyddas systemet av en termisk sensor.
- * Vid strömavbrott måste den specifika startknappen återställas.

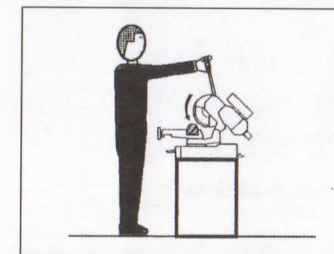
1.4 – Nödlägen

- * Vid felaktig användning eller farliga situationer kan maskinen stoppas omedelbart genom att trycka på den röda svampknappen.
OBS: För att återställa maskinens drift efter varje nödstopp måste den specifika återstartsknappen tryckas in.

2 REKOMMENDATIONER OCH RÅD FÖR ANVÄNDNING

2.1 – Rekommendationer och råd för användning av maskinen

- * Maskinen är konstruerad för att skära metallbyggnadsmaterial med olika former och profiler, som används i verkstäder, svarvverkstäder och vid allmänna mekaniska konstruktionsarbeten.
- * Endast en operatör behövs för att använda maskinen.



- * För att maskinen ska köra in ordentligt rekommenderas det att man börjar använda den i omgångar om cirka en halvtimme. Denna procedur bör upprepas två eller tre gånger, varefter maskinen kan användas kontinuerligt.
- * Innan varje skärning påbörjas ska du se till att arbetsstycket sitter ordentligt fast i skruvstycket och att änden är lämpligt stödd.
- * Använd inte skivor av annan storlek än de som anges i maskinens specifikationer.

- * Om skivan fastnar i snittet ska du omedelbart släppa startknappen, stänga av maskinen, öppna skruvstället långsamt, ta bort arbetsstycket och kontrollera att skivan eller dess tänder inte är trasiga. Om de är trasiga ska du byta verktyg.
- * Rådfråga återförsäljaren innan du utför några reparationer på maskinen.

3 TEKNISKA SPECIFIKATIONER

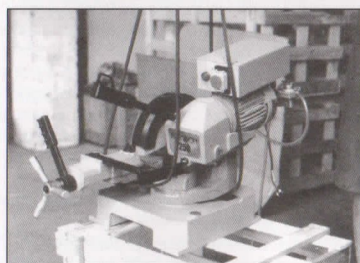
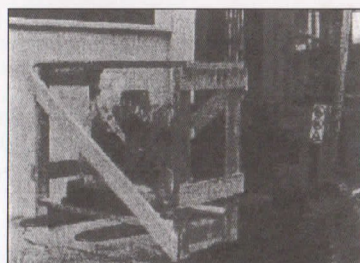
3.1 – Tabell över skärkapacitet och tekniska detaljer

SKÄR SKAPACITET	●	○	□	▬
90°	40	75	65	90x50
45°DX	35	65	58	70x50

- * Trefas elmotor för 2-hastighetsskiva rotation HP 1,3
- * Reduktionsväxel i oljebad mm 250
- * Maximal skivdiameter varv/min 42
- * Skivans varvtal mm 32
- * Hål i sågbladet mm 100
- * Skruvställets öppning kg 85
- * Maskinens vikt

4.2 – Transport och hantering av maskinen

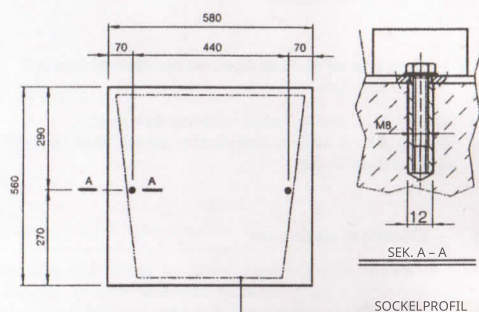
Om maskinen måste flyttas i sin egen förpackning, använd en gaffeltruck eller lyft den med stroppar enligt illustrationen.



4.3 – Minimikrav för de lokaler där maskinen ska placeras

- * Nätspänning och frekvens som överensstämmer med maskinmotorns specifikationer.
- * Omgivningstemperatur mellan -10 °C och +50 °C.
- * Relativ luftfuktighet högst 90 %.

4.4 – Förankring av maskinen

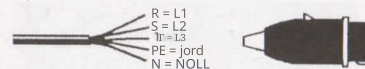


- * Placera maskinen på ett fast cementgolv och se till att det bakre avståndet till väggen är minst 800 mm; förankra den i golvet enligt diagrammet med skruvar och expansionspluggar eller dragstänger som är infogade i cementen, och se till att den står plant.

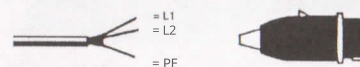
4.5 – Anvisningar för elanslutning

- * Maskinen är inte försedd med elkontakt, därför måste kunden montera en lämplig kontakt anpassad efter sina egna arbetsförhållanden:

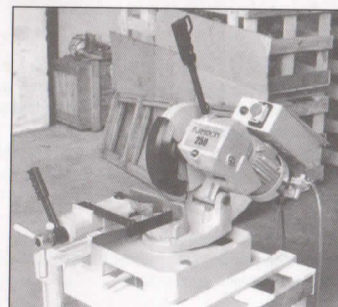
1. ANSLUTNINGSSCHEMA FÖR 5-LEDARSSYSTEM MED NOLLEDDARE FÖR TREFASMASKINUTTAG FÖR EN 16 A-KONTAKT



2. ANSLUTNINGSSCHEMA FÖR ENFASUTTAGET FÖR EN 16 A-KONTAKT



4.6 – Instruktioner för montering av lösa delar och tillbehör



Montera de medföljande komponenterna enligt bilden:

- * del 1 Skruva fast spaken på huvudet och lås den
- * del 2 Montera stånghållaren
- * del 3 Fäst sockeln ordentligt på basen

4.7 – Avstängning av maskinen

- * Om sågmaskinen inte ska användas under en längre tid rekommenderas följande:

1. Dra ut kontakten ur elpanelen
2. Lossa huvudets återföringsfjäder
3. Töm kylvätsketanken
4. Rengör och smörj maskinen noggrant
5. Täck över maskinen vid behov.

4.8 – Demontering

Allmänna regler

Om maskinen ska rivas och/eller skrotas permanent, sortera det material som ska kasseras efter typ och sammansättning enligt följande:

1. Gjutjärn eller järnhaltiga material, som består enbart av metall, är sekundära råvaror och kan därför lämnas till ett järngjuteri för omsmältning efter att innehållet har tagits bort (klassificerat i punkt 3);
 2. Elektriska komponenter, inklusive kablar och elektroniskt material (magnetkort m.m.), tillhör den kategori av material som enligt EU-lagstiftningen klassificeras som likställt med kommunalt avfall och kan därför avsättas för insamling av den kommunala avfallshanteringen.
 3. Gamla mineraloljor, syntetiska och/eller blandade oljor, emulgerade oljor och fetter är specialavfall och måste därför samlas in, transporteras och därefter bortskaffas av tjänsten för hantering av spillolja.
- OBS: Eftersom standarder och lagstiftning rörande avfall i allmänhet befinner sig i ständig utveckling och därför är föremål för ändringar och variationer, måste användaren hålla sig informerad om de bestämmelser som gäller vid tidpunkten för avfallshanteringen av verktygsmaskinen, eftersom dessa kan skilja sig från de som beskrivs ovan, vilka ska betraktas som allmänna riktlinjer.

5 MASKINENS FUNKTIONSDELAR

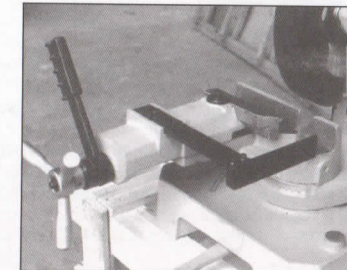
5.1 – Arbetshuvud

- * Maskindel bestående av de delar som överför rörelse (motor, reduktionsenhet), smörj- och kylvätskepumpen samt de elektriska komponenterna.



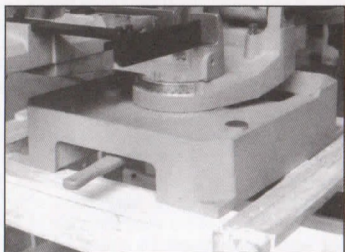
5.2 – Skruvstäd

- * System för att hålla fast materialet under skärningen, manövreras med handhjul. Den är försedd med en anordning mot grader för att spärra fast den del som ska sågas.



5.3 – Säng

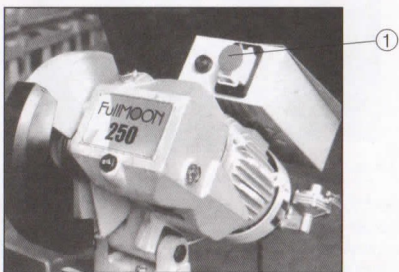
* Stödkonstruktion för ARBETSHUVUDET (roterande arm för stegvis skärning, med tillhörande låssystem), SKRUVSTICKAN, STÄNGSTOPPET och höljet för TANKEN för skärvätska.



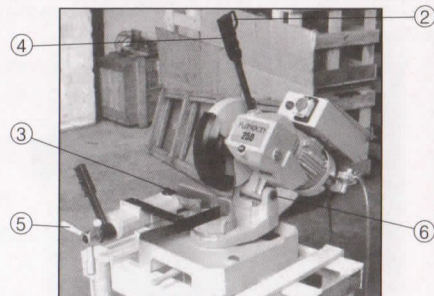
6 BESKRIVNING AV DRIFTCYKELN

Innan maskinen tas i drift måste alla dess huvudkomponenter vara inställda under optimala förhållanden (se kapitlet "Justering av maskinen").

6.1 – Uppstart och skärncykel



- * Se till att maskinen inte befinner sig i nödstopppläge; om så är fallet, släpp den röda svampknappen (1).
- * Placera materialet som ska skäras i skruvstället (3) och spänn fast delen med handhjulet (5).
- * Ta tag i handtaget (4) på HEAD-styrarmen och tryck på knappen (2). Kontrollera att skivan roterar i den angivna riktningen (om inte, byt plats på de två fasledningarna) och att tillräckligt med kylvätska kommer ut.



Skärmaskinen är nu klar att tas i drift. Tänk på att SKÄRHASTIGHETEN och SKIVTYPEN – i kombination med en lämplig sänkning av skärhuvudet – är av avgörande betydelse för skärkvaliteten och maskinens prestanda (för mer information om detta ämne, se nedan i kapitlet om "Materialklassificering och val av skivor").

* När man börjar skära med en ny skiva måste de första två eller tre skärningarna utföras med ett lätt tryck på arbetsstycket för att säkerställa skivans livslängd och effektivitet, så att skärtiden blir ungefär dubbelt så lång som normalt (se nedan i kapitlet om "Materialklassificering och val av skivor" i avsnittet om *inkörning av skivan*).

* Tryck på den röda nödknappen (1) vid farliga situationer eller allmänna funktionsstörningar för att omedelbart stoppa maskinens drift.

7 REGLERING AV MASKINEN

7.1 – Skivhuvud

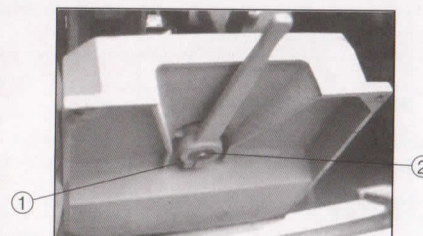
* Om det upptäcks för stort axiellt spel i gångjärnet räcker det att dra åt skruvarna (6), men se till att inte spämma ihop fogarna för hårt.

7.2 – Skruvstäd

* Enheterna kräver inga särskilda justeringar.

7.3 – Blockering av reglerarmen

* Om huvudarmen inte låses tillräckligt i önskat läge, lossa skruven (1) på spaken, håll bussen (2) på plats, vrid spaken åt vänster och dra åt skruven.

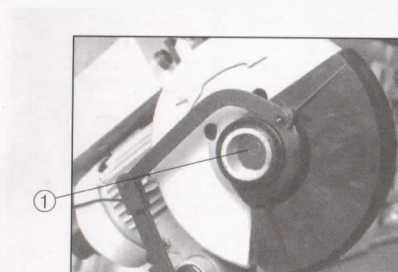


INNAN FÖLJANDE ÅTGÄRDER UTFÖRS MÅSTE STRÖMFÖRSÖRJNINGEN OCH STRÖMKABELN KOPPLAS BORT HELT.

7.4 – Byte av skiva

För att byta skiva:

- * Lossa det rörliga gula, vita eller orange skyddet och vrid tillbaka det.
- * Spänn fast en träbit i skruvstycket och luta skivan mot den.
- * Sätt in den medföljande specialnyckeln och ta bort skruven (1) genom att lossa den medurs eftersom den har vänstergänga, och dra sedan av flänsen som håller fast skivan.
- * Sätt på den nya skivan och kontrollera tändarnas skärriktning, sätt sedan tillbaka flänsen, skruven och det rörliga gula, vita eller orange skyddet.



7.5 – Byte av smörj- och kylvätskepump

- * Koppla bort rören från smörj- och kylsystemet.
- * Skruva loss fästskruvarna och byt ut den lilla pumpen, var noga med att hålla drivaxeln centrerad på drivaxellagret.

8 RUTINMÄSSIGT OCH SPECIALUNDERHÅLL

UNDERHÅLLSÅTGÄRDERNA LISTAS NEDAN, UPPDELADE I DAGLIGA, VECKOVISA, MÅNADSVISA OCH HALVÅRLIGA INTERVALL. OM FÖLJANDE ÅTGÄRDER FÖRSUMMAS KOMMER DET ATT LEDA TILL FÖRTIDIGT SLITAGE PÅ MASKINEN OCH NEDSATT PRESTANDA.

8.1 – Dagligt underhåll

- * Allmän rengöring av maskinen för att avlägsna ansamlade spån.
- * Fyll på smörj- och kylvätskan.
- * Kontrollera skivan för slitage.
- * Lyft huvudet till högt läge för att undvika påfrestning på retur fjädrar.
- * Kontrollera att skydd och nödstopp fungerar.

8.2 – Veckovis underhåll

- * Utför en noggrannare allmän rengöring av maskinen för att ta bort spån, särskilt från smörjmedelsbehållaren.
- * Rengör filtret på pumpens sughuvud och sugområde.
- * Rengör och smörj skruven och skruvstädets glidstyrning.
- * Rengör skivhuset.
- * Slipa skivans tänder.

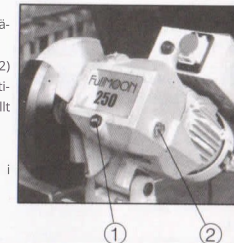
8.3 – Månatligt underhåll

- * Kontrollera att skruvarna på motorn, pumpen, käftarna och skyddet sitter ordentligt åtdragna.
- * Kontrollera att skyddet är hela.
- * Smörj huvudets gångjärnsstift.

8.4 – Halvårligt underhåll

* Byt olja i reduktionsenheten med oljetypen GEARCO 85W-140 från NATIONAL CHEMSERACH eller MOBIL GLYCOLE 30 eller KLUBER SINTHESO 460 EP eller motsvarande olja, enligt följande:

- * Ta bort anslutningspluggen från elskåpet och skruva loss huvudets rörelsehävarm.
- * Tappa ur den gamla oljan genom dräneringshålet (1).
- * Häll i ny olja upp till markeringen (2) genom hål för spakens fästning, samtidigt som huvudet hålls i horisontellt läge.
- * Sätt tillbaka alla delar.
- * Kontrollera kontinuiteten i jordningskretsen.



8.5 – Oljor för smörj- och kylvätska

Med tanke på det stora utbudet av produkter på marknaden kan användaren välja den som bäst passar hans egna behov, med typen SHELL LÜTEM OIL ECO som referens. MINIMIPROCENTANDELN AV OLJA UTSPÄDD I VATTEN ÄR 8-10 %.

8.6 – Avfallshantering av olja

Avfallshanteringen av dessa produkter regleras av strikta bestämmelser. Se kapitlet "Maskinens mått – Transport – Installation" i avsnittet om demontering.

8.7 – Särskilt underhåll

Särskilda underhållsåtgärder måste utföras av kvalificerad personal. Vi rekommenderar dock att du kontaktar återförsäljaren och/eller importören. Begreppet särskilt underhåll omfattar även återställning av skydds- och säkerhetsutrustning samt anordningar.

9 MATERIALKLASSIFICERING OCH VAL AV VERKTYG

Eftersom målet är att uppnå utmärkt skärkvalitet måste de olika parametrarna, såsom materialets hårdhet, form och tjocklek, tvärsnittet på den del som ska skäras, valet av skivtyp, skärhastighet och styrning av skivans nedgång, kombineras på lämpligt sätt. Dessa specifikationer måste därför harmoniskt kombineras i ett enda driftsförhållande enligt

Använd sunt förnuft och följ anvisningarna för att uppnå ett optimalt skick som inte kräver otaliga ingrepp för att förbereda maskinen när det finns många variationer i det arbete som ska utföras. De olika problem som uppstår då och då kommer att lösas lättare om operatören har god kunskap om dessa specifikationer. **VI REKOMMENDERAR DÄRFÖR ATT DU ALLTID VÄLJER ORIGINALRESERVSKIVOR SOM GARANTERAR ÖVERLÄGSEN KVALITET OCH PRESTANDA.**

9.1 – Definition av material

Tabellen längst ner på sidan visar egenskaperna hos de material som ska skäras, så att du kan välja rätt verktyg.

9.2 – Val av skiva

Först och främst måste tandavståndet väljas så att det passar det material som ska skäras, enligt följande kriterier:

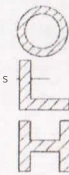
- * delar med ett tunt och/eller varierande tvärsnitt, såsom profiler, rör och plåt, kräver tät tandning, så att antalet tänder som används samtidigt vid skärningen är mellan 3 och 6;
- * delar med stora tvärsnitt och massiva sektioner kräver tandställning med stort avstånd mellan tänderna för att möjliggöra större spånvolym och bättre tandpenetration;
- * Detaljer av mjukt material eller plast (lättmetaller, mjuk brons, teflon, trä m.m.) kräver också tänder med stort avstånd mellan varandra.

STÅLTYPEN					EGENSKAPER			
ANVÄNDNING	I UNI	D DIN	F- AF NOR	GB- SB	USA AISI-SAE	Hårdhet BRINELL HB	Hårdhet ROCKWELL HRB	R=N/mm²
Konstruktions stål	Fe360	St37	E24	----	----	116	67	360÷480
	Fe430	St44	E28	43	----	148	80	430÷560
	Fe510	St52	E36	50	----	180	88	510÷660
Kolstål	C20	CK20	XC20	060 A 20	1020	198	93	540÷690
	C40	CK40	XC42H1	060 A 40	1040	198	93	700÷840
	C50	CK50	----	----	1050	202	94	760÷900
	C60	CK60	XC55	060 A 62	1060	202	94	830÷980
Fjäderstål	50CrV4	50CrV4	50CV4	735 A 50	6150	207	95	1140÷1330
	60SiCr8	60SiCr7	----	----	9262	224	98	1220÷1400
Legerade stål för härdning och anlöpnings samt för nitriding	35CrMo4	34CrMo4	35CD4	708 A 37	4135	220	98	780÷930
	39NiCrMo4	36CrNiMo4	39NCD4	----	9840	228	99	880÷1080
	41CrAlMo7	41CrAlMo7	40CADG12	905 M 39	----	232	100	930÷1130
Legerade ythärdningsstål	18NiCrMo7	----	20NCD7	En 325	4320	232	100	760÷1030
	20NiCrMo2	21NiCrMo2	20NCD2	805 H 20	4315	224	98	690÷980
Stål för -lager	100Cr6	100Cr6	100C6	534 A 99	52100	207	95	690÷980
Verktogsstål	52NiCrMoKU	56NiCrMoV7	----	----	----	244	102	800÷1030
	C100KU	C100W1	----	BS 1	S-1	212	96	710÷980
	X210Cr13KU	X210Cr12	Z200C12	BD2 - BD3	D6 - D3	252	103	820÷1060
	58SiMo8KU	----	Y60SC7	----	S5	244	102	800÷1030
Rostfritt stål	X12Cr13	4001	----	----	410	202	94	670÷885
	X5CrNi1810	4301	Z5CN18.09	304 C 12	304	202	94	590÷685
	X8CrNi1910	----	----	----	202	202	94	540÷685
	X8CrNiMo1713	4401	Z6CDN17.12	316 S 16	316	202	94	490÷685
Kopparlegeringar Specialmässing Brons	Aluminium-kopparlegering G-CuAl11Fe4Ni4 UNI 5275				220	98	620÷685	
	Specialmässing med mangan och kisel G-CuZn36Si1Pb1 UNI5038				140	77	375÷440	
	Manganbrons SAE43 - SAE430				120	69	320÷410	
	Fosforbrons G-CuSn12 UNI 7013/2a				100	56,5	265÷314	
Gjutjärn	Gråjärn Sfäroidalt grafitgjutjärn Formbart gjutjärn		G25			212	96	245
			G5600			232	100	600
			W40-05			222	98	420

9.3 – Tandavstånd

Som redan nämnts beror detta på följande faktorer:

- * materialets hårdhet
- * profilens dimensioner
- * väggjtjocklek

	S (mm)	STEG	FORM	HASTIGHET
	upp till 2	4-6	B formad	2
	2 ÷ 5	8	C fast	2
	5 ÷ 10	8	C helt	1
	över 10	8	C fast	1
	upp till 20	8	C fast	1
	20 ÷ 50	10	C fast	1

9.4 – Skär- och matningshastighet

Skärhastigheten (m/min) och matningshastigheten (cm²/min = den yta som skivans tänder täcker vid spånavlägsnande) begränsas av värmeutvecklingen nära tandspetsarna.

- * Skärhastigheten beror på materialets motstånd (R = N/mm²), dess hårdhet (HRC) och dimensionerna på den bredaste sektionen.
- * En för hög matningshastighet (= skivans nedgång) tenderar att få skivan att avvika från den ideala skärbanan, vilket ger icke-räta snitt både i det vertikala och det horisontella planet.

9.5 – Inkörning av skivan

Vid första skärningen är det god praxis att köra in verktyget genom att utföra en serie skärningar med låg matningshastighet (= 30-35 cm²/min på material med genomsnittliga dimensioner i förhållande till skärkapaciteten och tvärsnittsarean hos normalt stål med R = 410-510 N/mm²), samtidigt som skärområdet sprutas rikligt med smörjande kylvätska.

9.6 – Skivans uppbyggnad

De vanligaste skivorna är tillverkade av extra höghastighetsstål (HHS) av normal kvalitet (HHS/DMo5) eller överlägsen kvalitet (HHS/Mo5+Co5) med en behandlad tand, vilket skiljer dem från de förstnämnda på grund av den höga strukturella hållfastheten, större motståndskraft mot fastkörning, avsaknad av spänningar i materialet och bättre bibehållande av smörj- och kylvätska under arbetet.

9.7 – Skivtyper

Skivorna skiljer sig väsentligt åt vad gäller sina konstruktionsmässiga egenskaper, såsom:

- * Tandform
- * Tandens skärvinkel

Tandform

Tandprofilen beror på storleken, formen och tjockleken på det profilstycke som ska skäras, antingen rakt eller i vinkel. Den kan också variera beroende på delningen, men inte så tydligt att detta utgör ett klassificeringskriterium.

- Fint tandat ska väljas för kapning av små profiler med profilerad form och rörprofiler med tunna väggar (2-5 mm beroende på material).
- Grov tandning är lämplig för kapning av medelstora och stora massiva profiler eller relativt tjocka profilerade eller rörformade profiler (över 5 mm).

"A"-tandning:
normal fin tandning



"B"-tandning:

normal stor tandning med eller utan skärbrytande snitt



"AW"-tandning:
fin tandning med
alternerande sidovinkel



"BW"-tandning:

stor tandning med växlande sidvinkel



"C (HZ)"-tandning:

stor tandning med grovbearbetningständer med skärvinkel på båda sidor, alternerande med en finbearbetningständer utan skärvinkel. Grovbearbetningständerna är 0,15-0,30 mm högre

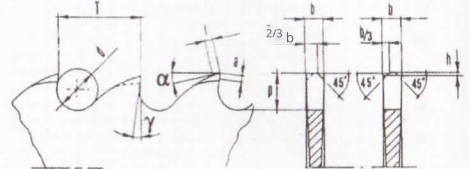


Tilläggständer:
skivor tillverkade på detta sätt används för skärning av icke-järnmetaller, såsom lätta legeringar och plaster, och framför allt inom träbearbetning. Tänderna är plattor av hårdmetall (HM) som är härldöda på skivans kropp; det finns olika typer och former och, med tanke på områdets omfattning, behandlas ämnet inte ytterligare här.

Tandens skärvinkel

Varje tand har två skärvinklar:
- α : främre lutningsvinkel
- γ : bakre lutningsvinkel

SLIPNING AV CIRKELSÄGAR

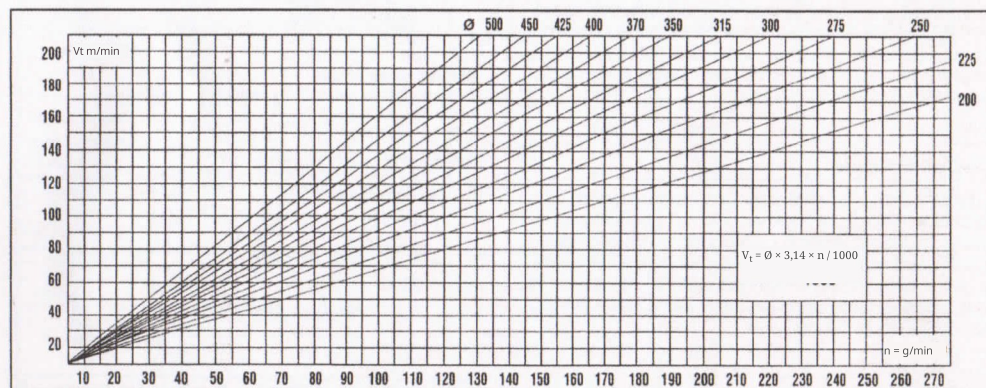


T	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16
p	1,3	1,6	2,1	2,5	2,9	3,4	3,8	4,2	5,1	5,9	7,2
d	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6	7	8
h = 0,2 mm							h = 0,3 mm				

Skurvinkeln varierar framför allt beroende på vilken typ av material som ska skäras.

SKÄRVINKLAR		α		Mjuk stål R = 350-500 N/mm ² Hårdare stål R = 500-700 N/mm ² Hårt stål R = 750-950 N/mm ² Extra hårt stål R = 950 - 1000 N/mm ² Värmebehandlad stål R = 950 - 1300 N/mm ² Austenitisk rostfritt stål R = 500-800 N/mm ² Maremetall rostfritt stål R = 500-800 N/mm ² Grått gjutjärn Aluminium och legeringar R = 200-400 N/mm ² Aluminium och legeringar R = 300-300 N/mm ² Koppar R = 200-350 N/mm ² Foderbrons R = 400-500 N/mm ² Hård brons R = 600-900 N/mm ² Mässing R = 200-400 N/mm ² Legerat mässing R = 400-700 N/mm ² Titan och legeringar R = 300-600 N/mm ² Rör och ballar 0,05 D R = 300-600 N/mm ² Rör och ballar 0,035 D R = 50-600 N/mm ²																						
		α	β	20°	18°	15°	12°	10°	12°	15°	12°	22°	20°	20°	15°	12°	16°	12°	18°	18°	15°					
		α	β	8°	8°	8°	6°	6°	8°	6°	8°	8°	10°	8°	10°	8°	8°	16°	16°	8°	8°	8°				
AVSNITT SOM SKA SKÄRAS (I MM)	10-20	T mm	5	4	4	3	2	4	4	4	6	5	6	5	4	3	2									
		Vt mm/1'	50	30	20	15	9	20	20	25	1100	200	400	400	120	600	500	50	19	35						
		Av mm/1'	160	130	110	60	35	50	50	100	1800	400	600	800	160	1100	700	160	130	130						
	20 - 40	*T mm	7	6	6	4	3	6	6	6	8	7	8	6	7	4	4	3	2							
		Vt mm/1'	45	30	20	15	9	19	19	23	1000	180	350	400	110	600	400	45	18	33						
		Av mm/1'	150	120	110	60	33	45	45	100	1700	400	600	700	150	1100	600	150	120	120						
	40 - 60	*T mm	10	9	8	6	4	8	8	8	12	10	11	10	8	10	6	5	4							
		Vt mm/1'	45	25	18	14	9	18	18	22	900	160	300	350	100	550	350	45	18	30						
		Av mm/1'	140	110	100	50	30	45	45	90	1600	350	550	700	140	1000	600	140	110	110						
	60 - 90	*T mm	12	12	11	9	6	11	11	11	16	12	14	12	10	12	10	6	5							
		Vt mm/1'	40	25	17	14	8	17	17	20	800	160	250	300	90	550	350	45	17	30						
		Av mm/1'	130	110	50	50	28	40	40	80	1400	300	550	600	130	900	500	130	110	110						
	90-110	*T mm	14	14	14	12	8	14	14	14	18	14	17	14	12	16	16	12	10	10						
		Vt mm/1'	40	20	15	13	8	15	15	19	700	140	200	250	70	500	300	40	16	28						
		Av mm/1'	110	100	80	45	25	40	40	880	1300	300	500	600	110	900	500	110	100	100						
	110-130	T mm	16	16	16	14	10	16	16	16	20	16	18	16	14	18	18	14	8	6						
		Vt mm/1'	35	20	14	13	7	14	14	17	600	130	150	200	60	500	300	35	16	26						
		Av mm/1'	100	90	70	45	25	35	35	70	1100	250	500	500	100	800	400	100	90	90						
	130-150	*T mm	18	16	16	14	12	16	16	16	20	16	20	18	16	18	18	16	10	6						
		Vt mm/1'	30	15	12	12	7	12	12	16	500	130	120	150	50	450	200	30	15	24						
		Av mm/1'	90	80	60	40	22	35	35	60	900	250	400	400	90	800	400	90	80	80						
REKOMMENDERADE SMÖRJMEDEL			Emulsion - Skärolja																Torr	Fotogen Torr	Emulsion		Skärvätska		Emulsion	

9.7.2 – DIAGRAM ÖVER SKÄRHASTIGHETER UTIFRÅN SKIVDIAMETER



NYCKEL

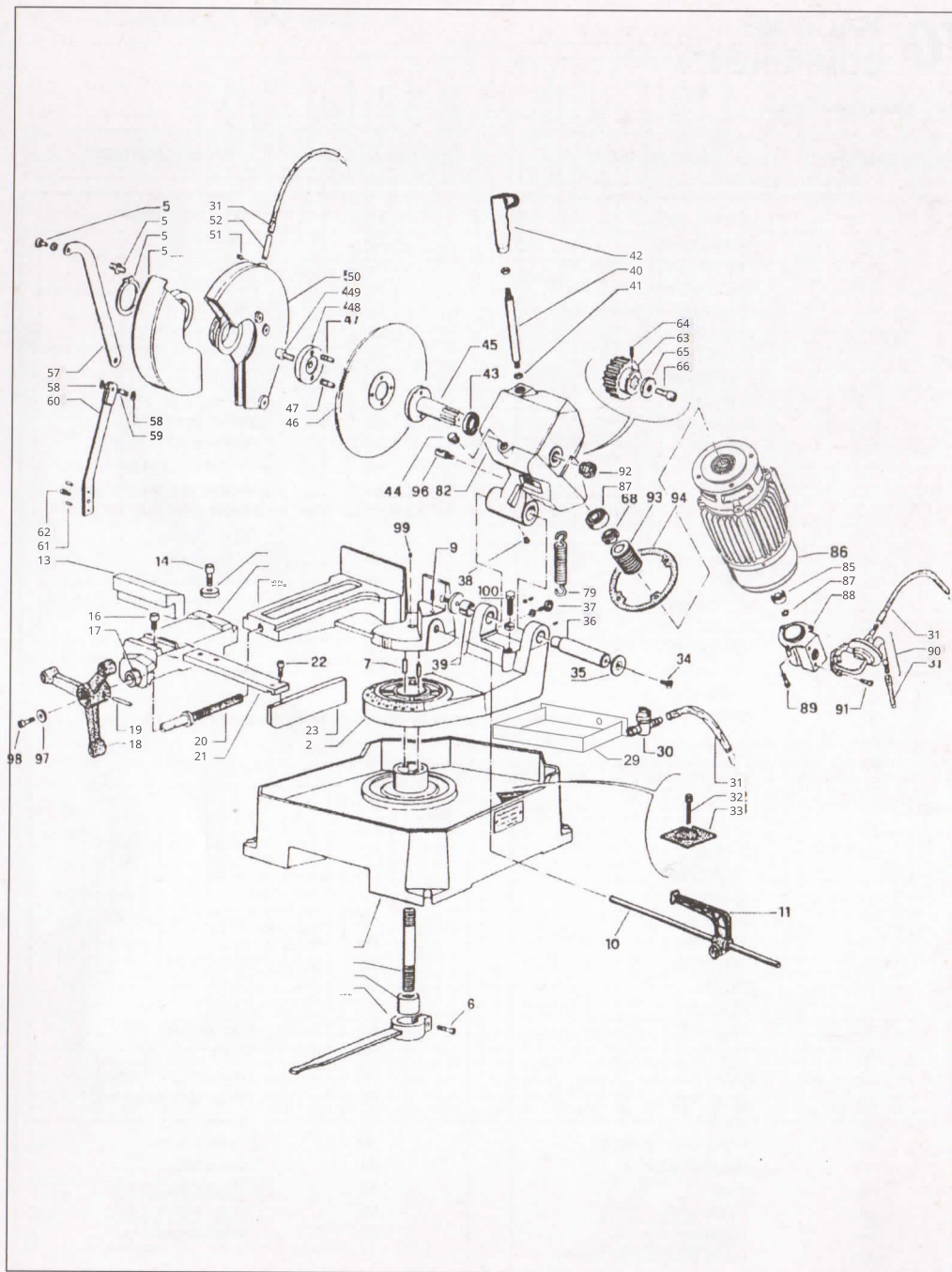
T Tandavstånd i millimeter
 Av mm/min Matning i millimeter per minut
 Vt m/min Skärhastighet i meter per minut
 Az Tandförlängning
 Ng/min Antal varv per minut
 Z Antal tänder på skivan
 P Tanddjup

d Diameter på tandfletskonavståndet
 h Tandutskjutning
 γ Framre vinkel
 α Bakre vinkel
 N/mm Brottränns
 a-f Plan delar av skäregegn
 Ø Rördiameter eller profilbredd

10 MASKINENS
KOMPONENTER

10.1 – Lista över reservdelar

REFERENSNUMMER	BESKRIVNING	REFERENSNR.	BESKRIVNING
1	Maskinbädd	48	Fläns för bladaxel
2	Vridarm	49	Skruv M12
3	Lässtift för svängarm	50	Fast skydd
4	Låsbussning för svängarm	51	Grovhet M16
5	Skruv M8	52	Kylmedelsrör
6	Stift Ø6	53	Rörlig skyddsanordning
7	Motskruv	54	Seeger-ring Ø 60 E
8	M6-gänga	55	Skruv M6
9	Stoppstång	56	Skruv
10	Stångstopp	57	Rör för rörskydd
11	Skruvstöd	58	Seeger-ring Ø 10 E
12		59	Stödstift för dragstång
13	Skruv	60	Stöd för dragstång
14	Bricka	61	Stift Ø4
15	Skruv	62	Skruv M8
16	Smörjare Ø5	63	Snäckhjul
17	Skruvstödets handhjul	64	Skruv M8
18	Stift Ø6	65	Fästbricka för snäckhjul
19	Skruvgänga	66	Skruv M12
20		67	Ringmutter M17
21	Skruv	68	Ring
22	Grovslipad platta	69	
23		70	
24		71	
25		72	
26		73	
27		74	
28		75	
29		76	
30	Kylvätskelåda	77	
31	Kylvätskekran	78	
32	Kylvätskeslang	79	
33	Skruv M6	80	
34	Tankfilter	82	
35	Skruv M8	83	
36	Mutter M8	84	Motorhuvud
37	Gångjärnsstift	85	
38	Skruv M6	86	
39	Mutter M6	87	Lager 609
40	Bussning	88	Motor
41	Huvudspak	89	Seeger-ring
42	Mutter M16	90	Pumpens
43	Handtag till huvudspak	91	anslutningsbox
44	Ring SM 30-40-7	92	Skruv M5
45	Plugg	93	Kylvätskepump
46	Bladaxel	94	Skruv M6
47	Blad		Oljenivå- och
	Bladaxelns flänsstift		avtappningsplugg
			Snigelskruv
			Topplöckspackning



11 FELAVHJÄLPNING

I detta kapitel listas de troliga fel och störningar som kan uppstå under maskinens användning samt föreslås möjliga åtgärder för att lösa dem.

Det första stycket behandlar diagnostik för VERKTYG och SKÄRNINGAR, det andra för ELEKTRISKA KOMPONENTER.

11.1 – Diagnos av blad och skärning

FEL	Trolig orsak	ÅTGÄRD
TANDBROTT	För snabb matning Fel skärhastighet Fel tandstigning Skiva av låg kvalitet Ineffektivt grepp om detaljen i skruvstycket. Tidigare avbruten tand kvar i skåret Skärningen återupptogs på ett tidigare gjort spår. Otillräcklig smörj- och kylvätska eller fel emulsion Klibbig ansamling av material på skivan.	Minska matningen för att minska skärtrycket Ändra skivans varvtal och/eller diameter. Se kapitlet”Materialklassificering och val av skivor”samt <i>tabellen över skärhastigheter beroende på skivdiameter</i>. Välj en lämplig skiva. Se kapitlet”Materialklassificering och val av skivor”. Använd en skiva av bättre kvalitet. Kontrollera att arbetsstycket sitter fast ordentligt. Ta bort alla kvarvarande materialrester noggrant. Gör skåret på ett annat ställe genom att vända på arbetsstycket. Kontrollera vätskenivån i tanken. Öka flödet av smörj- och kylvätska och kontrollera att hålet och vätskeutloppsroret inte är igensatta. Kontrollera blandningen av smörj- och kylvätska och välj en skiva av bättre kvalitet.
FÖRTIDIGT SLITAGE PÅ SKIVAN	Felaktig inkörning av skivan Felaktig skärhastighet Olämplig tandprofil Felaktig tandstigning Skiva av låg kvalitet Otillräcklig smörjande kylvätska	Se kapitlet”Materialklassificering och val av skivor”i avsnittet om <i>inkörning av skivan</i>. Ändra skivans hastighet och/eller diameter. Se kapitlet”Materialklassificering och val av skivor”och <i>tabellen över skärhastigheter beroende på skivdiameter</i>. Välj en lämplig skiva. Se kapitlet”Materialklassificering och val av skivor”i avsnittet om <i>skivtyper</i>. Välj en lämplig skiva. Se kapitlet”Materialklassificering och val av skivor”. Använd en skiva av bättre kvalitet. Kontrollera vätskenivån i tanken. Öka flödet av smörjande kylmedel och kontrollera att hålet och vätskeutloppsroret inte är igensatta.
SKADAD SKIVA	Hårdhet, form eller defekter i materialet (oxider, inneslutningar, bristande homogenitet osv.) Felaktig skärhastighet Felaktig tandstigning Vibrationer Felaktigt slipad skiva Skiva av låg kvalitet	Minska skärtrycket och/eller matningen. Ändra skivans hastighet och/eller diameter. Se kapitlet”Materialklassificering och val av skivor”samt <i>tabellen över skärhastigheter beroende på skivans diameter</i>. Välj en lämplig skiva. Se kapitlet”Materialklassificering och val av skivor”. Kontrollera att arbetsstycket sitter fast ordentligt. Byt ut skivan mot en som är mer lämplig och korrekt slipad. Använd en skiva av bättre kvalitet.

FEL	TRODIG ORSAK	ÅTGÄRD
	Felaktig emulsion av smörj- och kylmedlet	Kontrollera vatten- och oljehalten i emulsionen.
SKIVVIBRATION	Felaktig tanddelning	Välj en lämplig skiva. Se kapitlet "Materialklassificering och val av skivor".
	Olämplig tandprofil	Välj en lämplig skiva. Se kapitlet "Materialklassificering och val av skivor" i avsnittet om skivtyper.
	Dåligt grepp om arbetsstycket i skruvstycket.	Kontrollera greppet om arbetsstycket.
	Dimensionerna på den fasta delen är för stora i förhållande till de maximalt tillåtna skärdimensionerna Skivans diameter är felaktig och/eller för stor	Följ anvisningarna. Minska skivans diameter och anpassa den till dimensionerna på den del som ska skäras; skivans skärande del får inte vara för stor för formen på den del som ska skäras.
RÅFFOR PÅ SKÄRYTAN	Felaktig och/eller för stor skivdiameter	Minska skivans diameter och anpassa den till dimensionerna på den del som ska skäras; skivans skärande del får inte vara för stor i förhållande till formen på den del som ska skäras. Kontrollera att delen sitter fast ordentligt.
	Delen sitter inte ordentligt fast i skruvstycket. För snabb matning	Minska matningen och minska skärtrycket.
	Skivans tänder är slitna Otillräcklig smörj- och kylvätska	Slipa verktyget. Kontrollera vätskenivån i tanken. Öka flödet av smörj- och kylvätska och kontrollera att hålet och vätskeutloppsroret inte är igensatta.
	Tandningen avleder inte spån bra	Välj ett blad med större tandavstånd som möjliggör bättre avtransport av spån och som rymmer mer smörj- och kylvätska.
SKÄR AV RAKT	För snabb matning	Minska matningen och minska skärtrycket.
	Dåligt grepp om arbetsstycket i skruvstället Skivhuvudet avviker från den raka linjen Skivans sidor är slipade på olika sätt. Skivan är tunnare än den kommersiella standarden. Smuts på fastspänningsanordningen	Kontrollera fastspänningen av arbetsstycket, som kan röra sig i sidled. Justera skivhuvudet. Välj verktygskvalitet noggrant i varje detalj vad gäller typ och konstruktionsegenskaper. Rengör läggings- och kontaktytorna noggrant.
SKÄRBLADET FASTNAR I SKÄRET	För snabb matning	Minska matningen och minska skärtrycket.
	Låg skärhastighet Fel tandavstånd	Öka hastigheten. Välj en lämplig skiva. Se kapitlet "Materialklassificering och val av skivor".
	Klibbiga materialansamlingar på skivan. Otillräcklig smörj- och kylvätska	Kontrollera blandningen av smörj- och kylvätska och välj en skiva av bättre kvalitet. Kontrollera vätskenivån i tanken. Öka flödet av smörj- och kylvätska och kontrollera att hålet och vätskeutloppsroret inte är igensatta.

11.2 – Felsökning av elektriska komponenter

FEL	TRODIG ORSAK	ÅTGÄRD
DEN GRÖNA INDIKATORLAMPAN "HL" LYSER INTE	Lampan har gått sönder Strömförsörjning	Byt ut den. Kontrollera: - faser - kablar - uttag - kontakt Spänningen måste finnas före säkringarna.
	Säkringar "FU 1" Kortslutningar	Kontrollera funktionen. Identifiera och åtgärda.
	Nödknappen "SB 1" är på	Se till att den är avstängd och att kontakterna är hela.
	Cykelåterställnings- eller linjeknapp "SB 2" Den termiska sensorn inbyggd i statorlindningen har löst ut på grund av överhettning av motorn	Kontrollera den mekaniska funktionen. Kontrollera strömkontinuiteten på de två ledningarna i spolen efter att ha låtit motorn svalna i cirka 10–15 minuter. Om det efter denna tid inte finns någon strömkontinuitet i de två ledningarna måste motorn bytas ut eller lindas om. Kontrollera att matningsspänningen är densamma som nätspänningen och att den ger ett värde på 24 V vid utgången.
	Transformator "TC 1"	
	Säkring "FU 2"	Kontrollera säkringens funktion och se till att det inte finns några kortslutningar som utlöser skyddet.
	Hjälprele "KA"	Kontrollera att 24 V när spolans anslutningar när knappen "SB 2" trycks in; om detta sker och reläet inte matas automatiskt måste det bytas ut.
MOTORN HAR STANNAT MED INDIKATORLAMPAN "HL" TÄND	Uttag och kontakt som förbinder elboxen/mikrobrytaren i handtaget	Kontrollera att kontakten är korrekt isatt och leta efter eventuella dåliga anslutningar inuti lådan.
	Mikrobrytare "SQ 1" i handtaget	Kontrollera funktion och/eller effektivitet; byt ut om den är trasig.
	Fjärrkontrollbrytaren "KM"	Kontrollera att faserna finns på både ingång och utgång; se till att den inte är blockerad, att den sluts när den matas, att den inte orsakar kortslutningar; byt ut den annars.
	Motor "M 1"	Kontrollera att den inte är bränd och att den roterar fritt. Den kan lindas om eller bytas ut.