



THOMAS

DRIFT- OCH UNDERHÅLLSHANDBOK

**SUPER TRAD 300
AO CN
EVOLUTION**

THOMAS



10/2006



Innehållsförteckning

Beställning av reservdelar.....	2
Garanti.....	2
Maskincertifiering och identifikationsmärkning.....	3
KAPITEL 1	
Hänvisning till föreskrifter för förebyggande av olycksfall	4
1.1 - Råd till operatören.....	4
1.2 - Placering av skydd mot oavsiktlig beröring av verktyget..	4
1.3 - Elutrustning enligt Europa-standard CENELEC EN 60 204-1, som med vissa ändringar motsvarar IEC 204-1....	5
1.4 - Nödstoppanordningar enligt den europeiska standarden CENELEC EN 60 204-1	5
1.5 - Andra risker	5
KAPITEL 2	
Rekommendationer och råd för användningen.....	5
2.1 - Rekommendationer och råd för användningen av maskinen	5
KAPITEL 3	
Tekniska egenskaper	6
3.1 - Tabell över skärkapacitet och tekniska detaljer	6
KAPITEL 4	
Maskindimensioner, transport, installation, isärtagning	6
4.1 - Maskindimensioner	6
4.2 - Transport och hantering av maskinen	7
4.3 - Minimikrav på lokaler där maskinen förvaras	7
4.4 - Förankring av maskinen	7
4.5 - Anvisningar för elanslutning	7
4.6 - Anvisning för montering av lösa delar och tillbehör	8
4.7 - Avställning av maskinen	8
4.8 - Isärtagning.....	8
KAPITEL 5	
Maskinens funktionsenheter.....	8
5.1 - Drifhuvud eller sågbygel.....	8
5.2 - Skruvstycke	8
5.3 - Materialmatningsenhet.....	8
5.4 - Maskinbädd	8
KAPITEL 6	
Beskrivning av arbetscykeln.....	9
6.1 - Start och skärcykel.....	9
KAPITEL 7	
Inreglering av maskinen	10
7.1 - Sågbladsspännsenhet.....	10

7.2 - Sågbladsstyrblock	11
7.3 - Fast skruvstycke.....	11
7.4 - Matarskruvstycke	11
7.5 - Begränsning för sågbygelns returrörelse	11
7.6 - Materialmatningsanordning.....	12
7.7 - Inställning av skärvinkel	12
7.8 - Byte av sågblad.....	12
7.9 - Byte av sågbygelns retur fjäder.....	12

KAPITEL 8

Normalt och särskilt underhåll.....	13
8.1 - Dagligt underhåll	13
8.2 - Veckovis underhåll	13
8.3 - Månadsvis underhåll	13
8.4 - Halvårsvis underhåll	13
8.5 - Oljor för smörjning och kylning	13
8.6 - Omhändertagande av olja	13
8.7 - Särskilt underhåll.....	13

KAPITEL 9

Materialklassificering och val av verktyg.....	14
9.1 - Beskrivning av material	14
9.2 - Val av sågblad	14
9.3 - Tanddelning.....	14
9.4 - Skär- och matningshastighet.....	15
9.5 - Inköorning av sågblad	15
9.6 - Sågbladets uppbyggnad.....	15
9.7 - Sågbladstyp.....	15
Tandform och tandvinkel	15
Skränkning	16
9.7.1 - Rekommenderade skärparametrar	16

KAPITEL 10

Maskinens komponenter	17
10.1 - Reservdelsförteckning.....	17

KAPITEL 11

Elschema.....	25
11.1 - Trefaselschema	25
11.2 - Hydraulschema	31

KAPITEL 12

Felsökning.....	32
12.1- Sågblads- och skärdiagnostik	32
12.2- Diagnostik, elkomponenter.....	36

KAPITEL 13

Bullerprovningar.....	39
Skyltar och etiketter	40

Beställning av reservdelar

- När du beställer reservdelar måste du uppge:
MASKINMODELL
SERIENUMMER
RESERVDELENS REFERENSNUMMER

Om vi inte får de här uppgifterna KAN VI INTE LEVERERA reservdelarna. Se punkt 10.1 - reservdelsförteckning -

Garanti

- Företaget garanterar att den maskin som beskrivs i handboken är utformad så att den uppfyller säkerhetskraven. Maskinens funktion har kontrollerats och befunnits vara fullgod.
- Garantitiden för maskinen är 12 månader. Garantin täcker inte elmotorer, elektriska komponenter, tryckluftskomponenter eller skador på grund av fall eller felaktigt handhavande av maskinen, på grund av att föreskrivet underhåll inte utförts eller på grund av operatörsfel.
- Köparen har bara rätt till byte av felaktiga delar. Transport- och emballagekostnader bestrids av köparen.
- Maskinens serienummer är den viktigaste referensen för garantin, för eftermarknadsassistenten och för identifiering av maskinen vid uppkommande behov.



THOMAS

SUPER TRAD 300 AO CN

Maskincertifiering och identifikationsmärkning

MASKINSKYLT

THOMAS S.p.A.		CE
via Pasubio, 32 36033 ISOLA VIC. - ITALIA		
MODEL	SUPER TRAD 300 AO CN	
TYP		
SERIAL NUMBER		
YEAR OF MANUFACTURE		

(Utrymme reserverat för ÅTERFÖRSÄLJARENS och/eller IMPORTÖRENS NAMN och LOGOTYP)

1 HÄNVISNING TILL FÖRESKRIFTER FÖR FÖREBYGGANDE AV OLYCKSFALL

Maskinen är tillverkad så att den uppfyller gällande nationella och lokala föreskrifter för förebyggande av olycksfall. Tillverkaren påtar sig inget ansvar ifall säkerhetsanordningarna används felaktigt eller skadas.

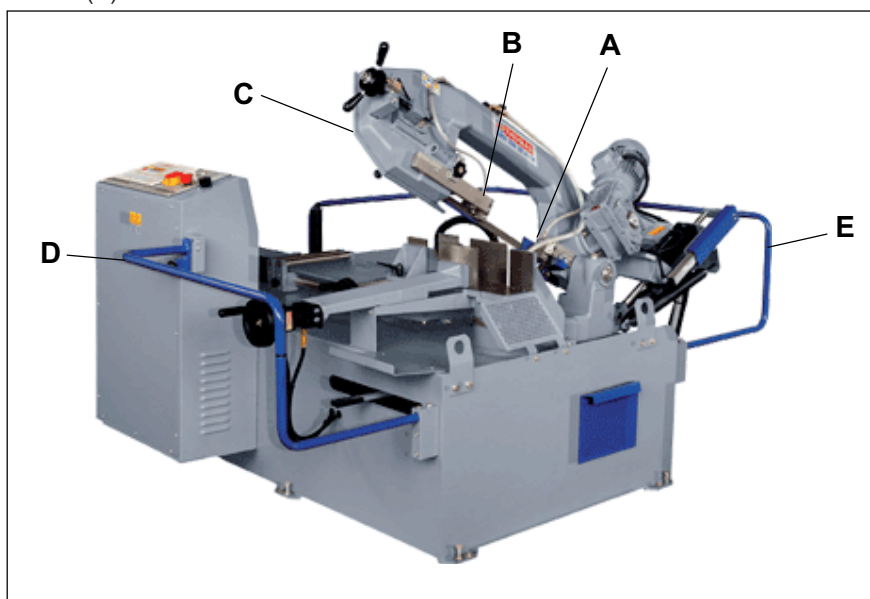


1.1 - Råd till operatören

- Kontrollera att den spänning som visas på den skylt som normalt är fäst på motorn är densamma som nätspänningen.
- Kontrollera funktionen hos strömförsörjnings- och jordningssystemet. Anslut maskinens nätkabel till uttaget och jordanslutningen (grön/gul ledare) till jordningssystemet.
- När sågbygeln är i upphängt läge (upp) får det tandade sågbladet inte röra sig.
- Bara den del av sågbladet som används vid skärningen får sakna skydd. Ta bort skyddet genom att manövrera det inställbara huvudet.
- Det är förbjudet att arbeta med maskinen utan monterade skydd (de har alla vit, blå eller grå färg).
- Använd inga system eller anordningar (t.ex. shims) som kan hindra skruvstycket att låsa fast arbetsstycket. Håll inte i arbetsstycket med händerna under skärprocessen.
- Mata inte in arbetsstycket från höger till vänster sett från maskinfronten.
- Lossa alltid maskinen från eluttaget innan du byter sågblad eller gör något underhållsarbete, även om maskinen fungerar onormalt.
- Använd alltid lämpliga ögonskydd.
- För aldrig in händer eller armar i skärområdet medan maskinen är igång.
- Bär inte löst sittande kläder med ärmor som är för långa, handskar som är för stora, armband, kedjor eller andra föremål som kan fastna i maskinen under användningen. Bind upp långt hår.
- Håll området fritt från utrustning, verktyg och andra föremål.
- Utför bara en operation i taget och ha aldrig flera föremål i händerna samtidigt. Håll händerna så rena som möjligt.
- Utför alla interna och externa arbetsmoment, underhåll och reparationer under goda belysningsförhållanden eller där tillräcklig extra belysning kan anordnas så att alla risker för även smärre olyckor undviks.

1.2 - Placering av skydd mot oavsiktlig beröring av verktyget

- Blå och grå metallskyltar på höger och vänster sida, fastsatta med skruvar på sågbladsstyrningens fasta huvud (ref. A).
- Metallskydd, blått eller grått, fastsatt på fronten med skruvar på sågbladsstyrningens fasta huvud (A).
- Blå eller grå metallskylt fäst med skruvar på sågbladsstyrningens inställbara huvud, fungerar som skydd för den del av sågbladet som inte används i skäroperationen (B).
- Metallskydd, vitt eller grått, fastsatt på sågbygeln som skydd för sågbladsdrivningens svänghjul (C).
- Blått metallskydd på fronten (D).
- Blått metallskydd på baksidan (E).



1.3 - Elutrustning enligt Europa-standarden CENELEC EN 60 204-1, som med vissa ändringar motsvarar IEC 204-1

- Den elektriska utrustningen ger skydd mot elektrisk stöt vid direkt och indirekt beröring. Utrustningens strömförande delar är inneslutna i ett hölje som är sammansatt med skruvar som bara kan tas bort med specialverktyg. Komponenterna är anslutna till växelström på 24 V. Utrustningen är skyddad mot vattenstänk och damm.
- Skydd av systemet mot kortslutning åstadkoms med hjälp av snabbsäkringar och jordning. Vid överbelastning av motorn åstadkoms skyddet med ett termiskt relä.
- Vid nätbortfall eller om svänghjulsskyddet tas bort måste den särskilda startknappen återställas.
- Maskinen har provats i enlighet med punkt 20 i EN 60204.

1.4 - Nödstoppanordningar enligt den europeiska standarden CENELEC EN 60 204-1

- Vid funktionsfel eller om farliga situationer uppstår kan maskinen stoppas omedelbart genom att den röda svampformiga knappen trycks in.
 - Om skydden för svänghjulen eller materialmatarenheten tas bort avsiktligt eller oavsiktligt träder en mikrobrytare i funktion som avbryter alla maskinens funktioner.
 - Om sågbladet går av stoppar mikrobrytaren för bandspänningen alla maskinens funktioner.
- OBS.: Återställning av maskindriften efter nödstopp görs med den speciella återstartknappen.

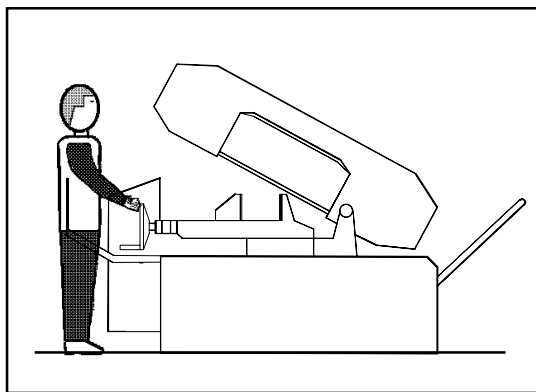
1.5 - Andra risker

- Medan maskinen är igång innebär alla ingrepp som operatören gör i den "farliga zonen" eller skärområdet en risk för hans egen säkerhet.

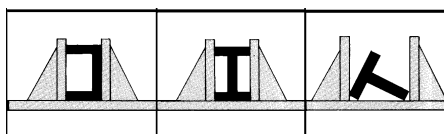
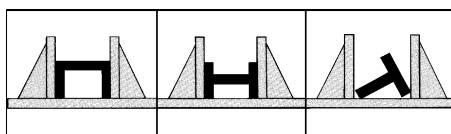
2 REKOMMENDATIONER OCH RÅD FÖR ANVÄNDNINGEN

2.1 - Rekommendationer och råd för användningen av maskinen

- Maskinen är konstruerad för att skära metallföremål med olika former och profiler för användning i verkstäder, till svarvar och vid allmänna mekaniska arbeten.
- Bara en operatör krävs för att använda maskinen. Han måste stå så som bilden visar.



- Kontrollera innan en skäroperation påbörjas att detaljen är stadigt fastsatt i skruvstycket och att ändan är ordentligt understödd. Figurerna visar exempel på lämplig fastsättning av stänger med olika tvärsnitt, med hänsyn tagen till maskinens skärkapacitet så att bästa effektivitet och sågbladslivslängd uppnås.



- Använd inte sågblad med andra dimensioner än de som anges i maskinspecifikationen.
- Om sågbladet inte kan skära igenom materialet måste du omedelbart slå ifrån maskinen genom att trycka in nödstoppknappen. Öppna skruvstycket med ratten, ta ut den detalj som ska skäras och kontrollera att sågbladets tänder inte är avbrutna. Byt sågblad om så är fallet.
- Kontrollera att sågbygelns retur fjäder ger korrekt balans.
- Innan du gör några reparationer på maskinen bör du rådgröra med återförsäljaren eller med THOMAS.

3 TEKNISKA EGENSKAPER

3.1 - Tabell över skärkapacitet och tekniska detaljer

			
0°	255	240	280 x 200
45° DX	190	180	190 x 170

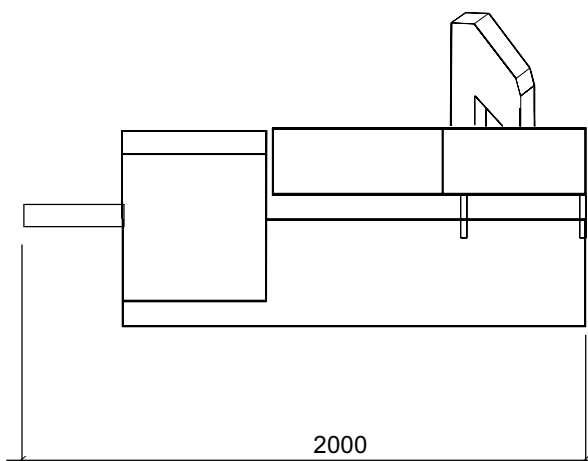
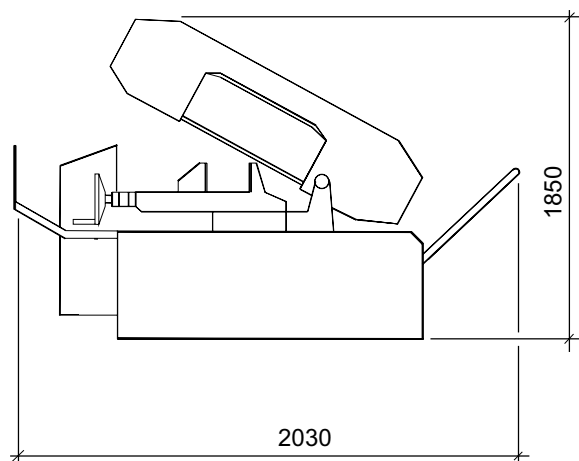
Hydraulenhetsmotor	kW	1,1
Kylpumpens elmotor	kW	0,15
Svänghjulsdiameter	mm	300
Sågbladens dimensioner	mm	2750x27x0,9
Skruvstycksöppning	mm	290
Sågbygeln lutning	°	30
Arbetsstryck	Bar	30
Arbetsbordets höjd	mm	740
Maskinvikt	kg	900

MODELL MED REDUCERENHET		
Trefas elmotor för sågblad	kW	1,3-1,9
Reducerenhet i oljebad	l	40:1
Sågbladets skärhastighet	m/min	33-66
MODELL MED HASTIGHETS Variator		
Trefas elmotor för sågblad	kW	1,5
Sågbladets skärhastighet	m/min	18-90

MATARE, TEKNISKA DATA		
Längd	mm	500
Öppning matarskruvstycken	mm	290
Slutlig skärning i automatisk cykel	mm	215

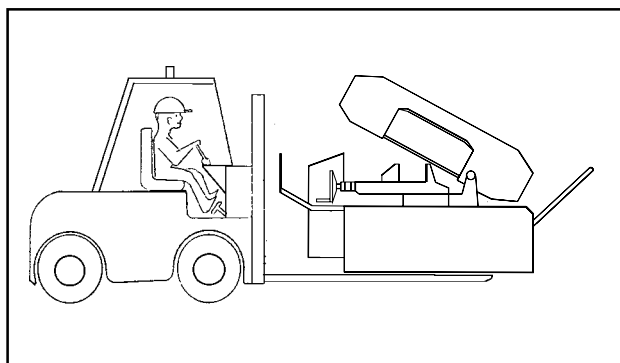
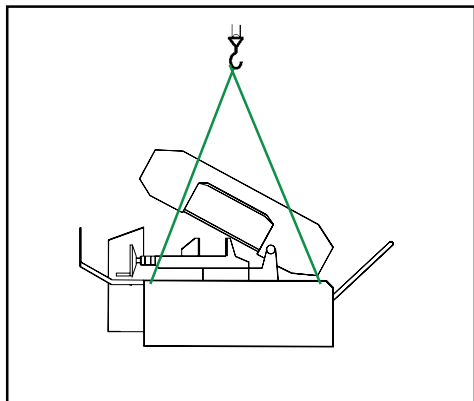
4 MASKINDIMENSIONER TRANSPORT, INSTALLATION, ISÄRTAGNING

4.1 - Maskindimensioner



4.2 - Transport och hantering av maskinen

Om maskinen måste flyttas i dess eget emballage bör du använda en gaffeltruck eller fästa lyftstroppar i de särskilda anordningar som pilen visar på.

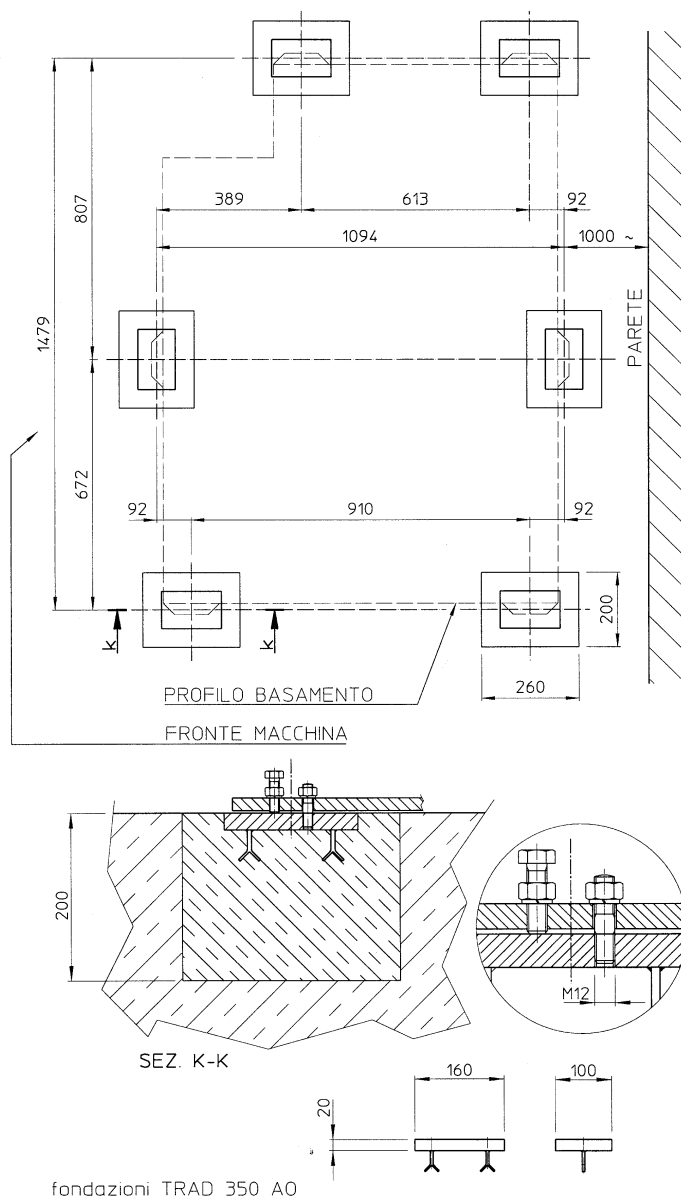


4.3 - Minimikrav på lokaler där maskinen förvaras

- Nätpänning och nätfrekvens måste överensstämma med maskinmotorns egenskaper.
- Omgivningstemperatur -10 - +50 °C.
- Relativ luftfuktighet högst 90 %.

4.4 - Förankring av maskinen

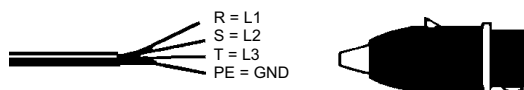
- Placera maskinen på ett fast betonggolv så att det är minst 1000 mm avstånd mellan baksidan och väggen. Sätt fast den vid underlaget så som figuren visar, med expanderskruvar eller ingjutna stänger, och kontrollera att den står vågrätt.



4.5 - Anvisningar för elanslutning

- Maskinen är inte försedd med stickkontakt. Kunden måste montera en lämplig kontakt som motsvarar hans arbetsförhållanden.

1 - ELSHEMA FÖR FYRTRÅDSSYSTEM TILL TREFAS MASKINUTTAG TILL EN 20 A KONTAKT



4.6 - Anvisning för montering av lösa delar och tillbehör

Montera de medföljande komponenterna så som fotografiet visar:

- Montera skyddet över stångmatarcyllindern.

4.7 - Avställning av maskinen

- Om sågmaskinen inte ska användas under en längre tid bör du göra så här:
 - 1) Lossa kontakten från kopplingspanelen.
 - 2) Lossa sågbladet.
 - 3) Avlasta bågreturfjädern.
 - 4) Töm kylmedelsbehållaren.
 - 5) Rengör och smörj maskinen noggrant.
 - 6) Täck över maskinen om så behövs.

4.8 - Isärtagning

(på grund av slitage och/eller föråldring)

Allmänna regler

Om maskinen ska demonteras eller skrotas permanent bör du dela upp materialet för omhändertagande enligt dess typ och sammansättning:

1. Gjutjärn och järnmaterial som enbart består av metall är **sekundära råvaror** som kan tas om hand för omsmältning efter att innehållet tagits bort (klassificerade i punkt 3).
2. Elektriska komponenter, inbegripet kabeln och elektronikmaterialet (kretskort m.m.), **faller inom kategorin hushållsliknande avfall** enligt lagarna inom den europeiska unionen, varför de kan tas om hand av allmänna avfallshanteringsföretag.
3. Gammal mineralolja, syntetiska och/eller blandade oljor, emulgerade oljor och fetter är **specialavfall** som måste samlas in, transporteras och återvinnas av oljesaneringsföretag.

OBS! Eftersom de flesta normer och lagar rörande avfall utvecklas kontinuerligt och därmed kan ändras måste användaren hålla sig underrättad om de regler som gäller vid den tidpunkt då verktygsmaskinen ska omhändertas, eftersom dessa regler kan skilja sig från dem som beskrivs ovan och som är att betrakta som allmänna riktlinjer.

5 MASKINENS FUNKTIONSENHETER

5.1 - Drifthuvud eller sågbygel

- En del av maskinen som består av drivningar (kuggmotor eller motor med variabelt varvtal, svänghjul), spännanordning och styrning (sågbladsspänningsslid, sågbladsstyrhuvud) för verktyget.



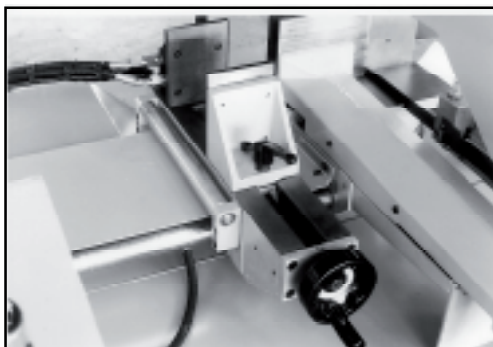
5.2 - Skruvstycke

- System för fixering av materialet under skäroperationen med hjälp av en förflyttningsratt och en hydraulisk spännanordning. Det kan försees med en avgradningsanordning (tillval) för fastspänning av den del av detaljen som ska skäras.



5.3 - Materialmatningsenhet

- Hydraulanordning för materialframmatning, försedd med elektronisk instrumentering och programmerbar numerisk styrning.



5.4 - Maskinbädd

- Struktur som bär upp SÅGBYGELNS ARBETSHUVUD (vridbar arm för vinkelskäring tillsammans med fastspänningssystemet) på MATERIALMATNINGSENHETEN. I maskinbädden finns KYLVÄTSKEBEHÅLLAREN, MANÖVERPANELEN, ELSYSTEMET och den ANORDNING SOM STYR DEN AUTOMATISKA HYDRAULISKA SÄNKNINGEN OCH HÖJNINGEN AV SÅGBYGELN.



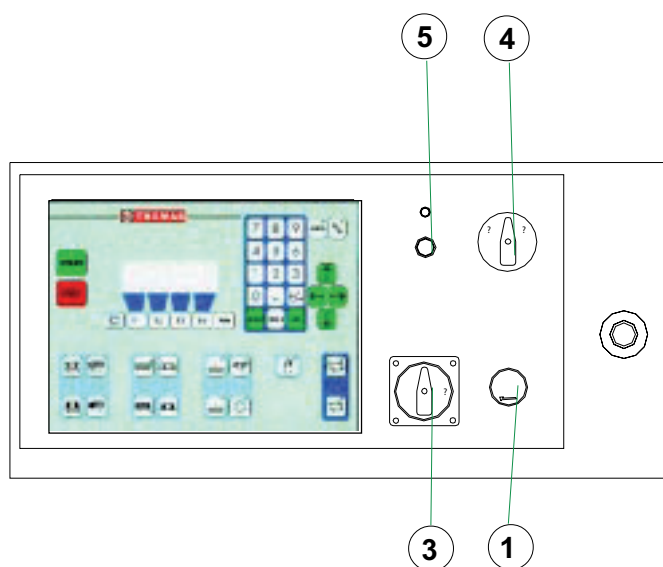
6 BESKRIVNING AV ARBETSCYKELN

Innan arbetet påbörjas måste alla maskinens huvudorgan vara inställda för bästa möjliga förhållanden (se kapitlet "Inreglering av maskinen").

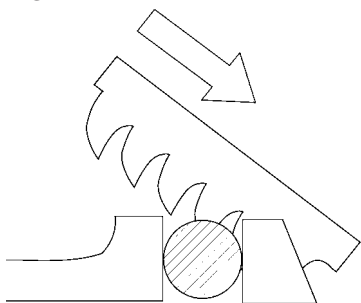
6.1 - Start och skärscykel

- Kontrollera att maskinen inte är nödstoppad. Frigör i så fall den röda svampformiga knappen (1).
- Kontrollera att skyddsanordningarna (skydden för svänghjulen och materialmatningsenheten) är i funktion.
- Ställ in matarcylinderns läge (se kapitel 7, avsnitt 7.6).
- Vrid sågbladsspänningsratten (A sida 9) medurs tills du når tillhörande mikrobrytare (B sida 9).
- Vrid huvudbrytaren (3) till läge 1, tryck på knappen (5) och kontrollera att tillhörande gröna indikeringskampa tänds.
- Start av maskinen beskrivs i den separata handboken för programmering av styrenheten (avsnitt 1.1 - sida 4). Hydraulmotorn startar och matarsystemet rör sig till det främre ändläget (det negativa värde som visas på displayen anger sågbladstjockleken).

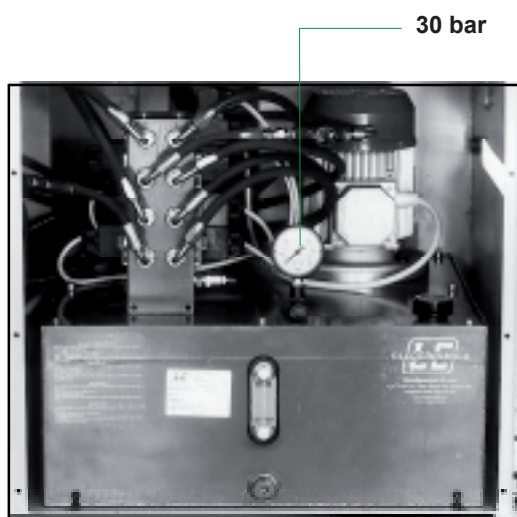
- Kontrollera att manometern på hydraulenheten visar **30 bar**. Prova annars med att kasta om strömförsörjningsledningarna (bara under installationen).
- Ställ in sågmotorns startläge med ledning av dimensionerna hos den detalj som ska skäras: Placera sågbladet ungefär 10 mm från detaljen (se kapitel 7 avsnitt 7.5).
- Välj på standardmodellen skärhastigheten med hjälp av omkastaren (4):
Läge 1 = 33 m/min.
Läge 2 = 66 m/min.
- Om maskinen är försedd med en elektronisk hastighetsvariator (inverter) väljer du lämpligaste hastighet enligt specifikationerna för arbetsstycket.
OBS.: När du startat maskinen med huvudbrytaren och hydraulpumpmotorn startat måste du vänta 10 sekunder innan du startar skärcykeln.
- Se **PROGRAMMERINGSHANDBOK FÖR AUTOMATISKA NC-BANDSÄGMASKINER** som innehåller detaljerade anvisningar för programmering av skärcykeln.



SKÄRRIKTNING



Håll händerna borta från skärområdet



30 bar

Bandsågen är nu klar för start av arbetet. Tänk på att SKÄRHASTIGHETEN och SÅGBLADSTYPEN - tillsammans med en lämplig sänkning av sågbygeln - har avgörande betydelse för skärkvaliteten och för maskinens prestanda (mer upplysningar om detta finns i kapitlet "Materialklassificering och val av sågblad" nedan).

- När du börjar skära med ett nytt sågblad bör du för att bevara dess livslängd och effektivitet göra de första två eller tre snitten med ett lätt tryck mot detaljen, så att tiden för skärningen blir ungefär dubbelt så lång som normalt (se kapitlet "Materialklassificering och val av sågblad" i avsnittet om inkörning av sågblad).
- Tryck på den röda nödstoppknappen (1) om en farlig situation uppstår eller vid funktionsfel i allmänhet. Maskinen stoppas då omedelbart.
- Återställ maskindriften genom att frigöra och sedan slå till huvudbrytaren (3).

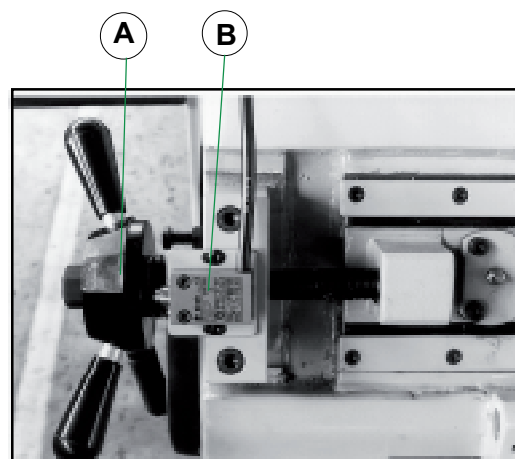
7 INREGLERING AV MASKINEN

7.1 - Sågbladsspänningsenhet

Bästa bladspänning erhålls genom att vrida bladspänningsratten (A) medurs tills mikrobrytaren (B) löser ut.

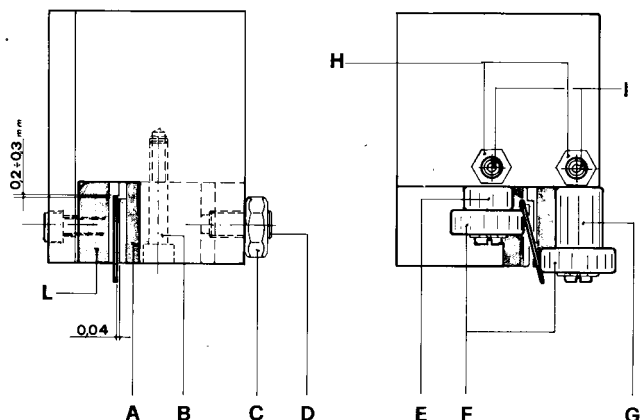
Obs.: Om sågen inte ska användas under en längre tid bör du lossa sågbladet.

Använd alltid sågblad med de mått som anges i den här handboken.



7.2 - Sågbladsstyrblock

Sågbladet styrs med hjälp av ställbara klotsar som monteras under kontrollen så att de ger plats för sågbladstjockleken med minsta spel, så som figuren visar.

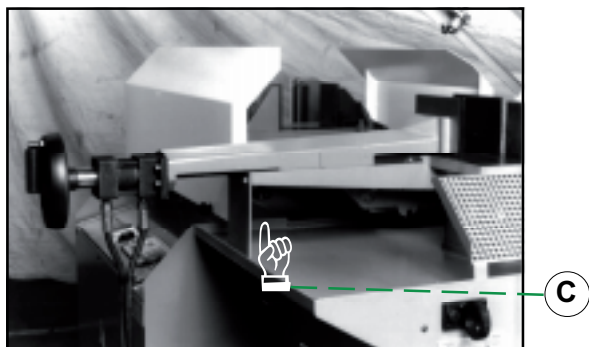


Om sågbladet måste bytas måste du alltid montera 0,9 mm tjockt sågblad, för vilka sågbladsstyrklotsarna är inställda. Vid tandat sågblad med varierande tjocklekar utförs justering på följande sätt:

- Lossa muttern (C) och skruven (B) och lossa sprinten (D) så att utrymmet mellan klotsarna ökas.
- Lossa muttrarna (H) och sprintarna (I) och vrid stiften (E - G) så att utrymmet mellan lagren (F) ökas.
- Montera det nya sågbladet. Placera klotsen (A) mot sågbladet och lossa sprinten så att det blir 0,04 mm spel för det tandade sågbladets rörelse. Dra åt tillhörande mutter och skruv (B):
- Vrid stiften (E - G) tills lagren ligger an mot sågbladet så som figuren visar, och fixera sedan sprintarna (I) och muttern (H).
- Kontrollera att det finns minst 0,2 - 0,3 mm spel mellan sågbladet och blockets (L) övre tänder. Lossa om så behövs de skruvar som håller fast blocken och justera dem.

7.3 - Fast skruvstycke

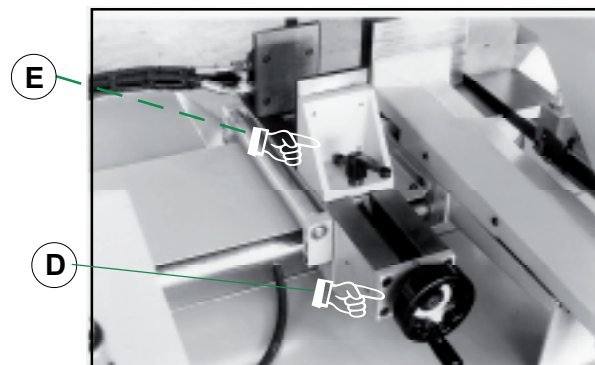
- Anordningen behöver ingen särskild inställning. Om spelet i glidstyrningen är för stort måste du dra åt slidskruven mer.
- Dra åt ratten (C) så att den inställda öppningen i skruvstycket inte kan förändras oavsiktligt.
- Ställ in öppningen i skruvstycket så att den är 3 - 4 mm större än måttet hos den detalj som ska skäras.



7.4 - Matarskruvstycke

- Anordningen behöver inget särskilt underhåll. Skruvstyckets ställskruv ska vara väl smord och rengjord.
- Ställ in skruvstycket så här:
- Placera den detalj som ska skäras i skärläget men undvik plötslig kontakt med stödrullarna. Ställ in det fasta skruvstyckets öppning så att det kommer 3 - 4 mm från detaljen.
- Placera den detalj som ska skäras i skruvstycket och spänn fast det genom att trycka på tillhörande funktionsknapp (på knappsetsen).
- Kontrollera att stängan vilar mot den vertikala uppriktningsskruven.
- Vrid ratten på vagnskruvstycket (D) så att käftarna kommer 0,5 - 0,7 mm från det material som ska skäras.
- Lås handtaget (E).

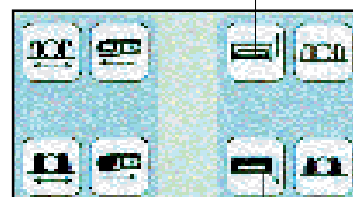
Obs.: Bästa prestanda hos sågmaskinen erhålls om materialet har god linearitet.



7.5 - Begränsning för sågbygelns retrurrörelse

- Ett elektroniskt system som ställer in sågbygelns retrurrörelse så att ramen kommer intill det material som ska skäras.
- Välj manuell mod för sågmaskinen.
 - Öppna regulatören för sågbygelns sänkningshastighet något.
 - Vrid skärhastighetsreglaget till läge "0".
 - Sänk och höj sågbygel med hjälp av knapparna så att sågbladet stannar 10 mm från det material som ska skäras.
 - Detta läge kan lagras, se anvisningarna på sida 15 avsnitt 1.10 (Inställning av skärhöjden) i programmeringshandboken.

HÖJNING AV SÅGBYGEL



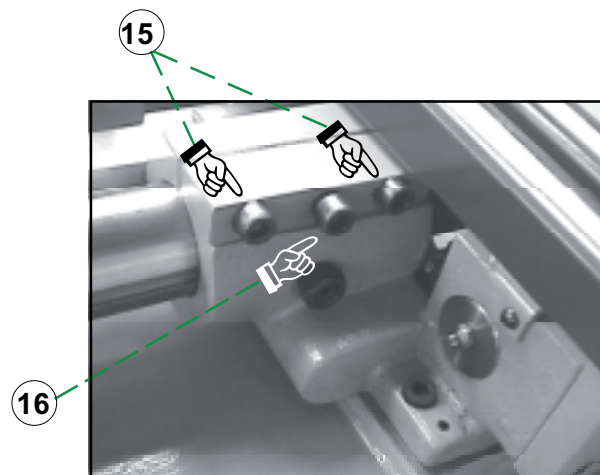
SÄNKNING AV SÅGBYGEL

7.6 - Materialmatningsanordning

En hydraulanordning som matar fram materialet med önskad hastighet. Positioneringsoperationen utförs enbart i samband med installationen.

Gör så här:

- Låsa båda skruvarna (15).
- Dra lätt åt skruven (16) så att matarcylindern frigörs från stödklämman.
- Dra ut matarcylindern för hand till stoppläget.
- Lossa skruven (16) och dra åt båda skruvarna (15).



INNAN DU UTFÖR FÖLJANDE OPERATIONER MÅSTE DU SLÅ IFRÅN NÄTSPÄNNINGEN OCH TA UT NÄTKABELN UR UTTAGET.

7.8 - Byte av sågblad

- Lyft upp sågbygelns till dess översta läge.
- Lossa sågbladet med hjälp av rattan. Öppna skyddet över svänghjulen och ta bort det flyttbara skyddet. Dra ut det gamla slitna sågbladet från svänghjulen och sågbladsstyrhuvudena.
- Montera det nya sågbladet genom att först placera det mellan lagren och därefter mot svänghjulens löpytor. Var särskilt noga med tändernas skärriktning (se sågbladsrotationsschemat på sida 10).
- Spänn sågbladet och kontrollera att det passar exakt i svänghjulens löpytor och att det påverkar den tillhörande mikrobrytaren.
- Sätt tillbaka det flyttbara skyddet. Stäng skyddet över svänghjulen och sätt fast det med de tillhörande klämmorna. Kontrollera att säkerhetsmikrobrytaren är strömförande, annars startar inte maskinen när nätspänningen slås till.

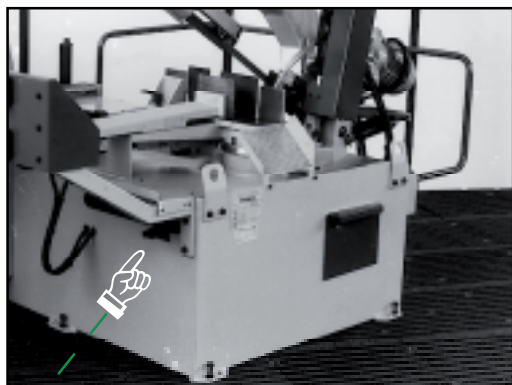
WARNING: Montera enbart sågblad med de mått som anges i den här handboken och som sågbladsstyrhuvudena ställts in för. Se i övrigt kapitlet "Inreglering av maskinen", avsnittet om sågbladsstyrhuvuden.

7.9 - Byte av sågbygelns retur fjäder

- När du utför den här operationen måste sågbygelns hållas uppe med lyftanordningen.
- Byt fjädern genom att lossa den övre kopplingsstången och frigöra den från den undre dragstången.

7.7 - Inställning av skärvinkel

- Frigör armen (19). Vrid runt sågbygelarmen tills den når stoppläget vid den yttre vinkeln och kontrollera att nollstreck motsvarar 45°. Justera om så behövs vridstopplägeskruvarna.
- Kontrollera att den önskade vinkeln stämmer exakt överens med referensstrecket innan du låser den med armen (19).



19



ANLITA ALLTID ERFAREN OCH KVALIFICERAD PERSONAL FÖR BYTE AV ANDRA MASKINDELAR, T.EX. REDUCERVÄXEL, INVERTER, PUMPMOTOR OCH ELEKTRISKA KOMPONENTER.

8 NORMALT OCH SÄRSKILT UNDERHÅLL

I FÖRTECKNINGEN NEDAN ANGES UNDERHÅLLSARBETENA INDELADE EFTER OM DE SKALL UTFÖRAS VARJE DAG, VARJE VECKA, VARJE MÅNAD ELLER VARJE HALVÅR. OM UNDERHÅLLSARBETENA FÖRSUMMAS KAN FÖLJDEN BLI FÖRTIDA SLITAGE OCH FÖRSÄMRADE PRESTANDA.

8.1 - Dagligt underhåll

- Allmän rengöring av maskinen med avlägsnande av ansamlade spån.
- Rengöring av avtappningshålet för smörj- och kylmedlet.
- Påfyllning av smörj- och kylmedel.
- Kontroll av sågbladsslitage.
- Höj sågbygeln till det översta läget och lossa sågbladet något för att undvika onödiga spänningar.
- Kontrollera funktionen hos skydden och nödstopp.

8.2 - Veckovis underhåll

- Noggrannare allmän rengöring av maskinen för att avlägsna spån, i synnerhet från smörjmedelsbehållaren.
- Demontering av pumpen ur pumphuset, rengöring av inloppsfilteret och sugdelen.
- Rengöring och smörjning av skruvar och glidstyrningar i det fasta skruvstycket och vagnen.
- Rengöring med tryckluft av sågbladsstyrlagren (avtappningshålet för smörj- och kylmedel).
- Rengöring av svänghjulskåpor och svänghjulets sågbladslöpytor.
- Rengöring och smörjning av materialmatarvagnens styrstänger.

8.3 - Månadsvis underhåll

- Kontrollera att motorns svänghjulsskruvar är åtdragna.
- Kontrollera att växelns svänghjulsringmutter är åtdragen.
- Kontrollera att sågbladsstyrlagren på huvudena är i fullgott skick.
- Kontrollera att skruvarna på kuggmotorn, pumpen och skyddsanordningarna är åtdragna.
- Kontrollera skydden.

8.4 - Halvårsvis underhåll (var 2000 timme)

REDUCERVÄXEL

- Tillverkaren garanterar att den snäckväxel som är monterad på maskinen är underhållsfri.
- HASTIGHETSVARIATOR (tillval) enligt tillverkarens anvisningar.
- Byt fett. använd IP ATINA 0 långtidsvätska för växlar, ESSO FIBER - GREASE 370, TOTAL CALIDRIS 0 eller likvärdigt fett. Smörj dessutom lagren med DIN 51825 K-P-F2K "extreme pressure grease" genom pluggen.
- Byt oljan i hydrauliken. Använd SHELL HYDRAULIC OIL 32, MOBIL DTE 13, AGIP OSO 32 eller likvärdig olja.
- Kontrollera att ekvipotentialskyddskretsen är obruten.

8.5 - Oljor för smörjning och kylning

Det finns ett stort utbud av produkter på marknaden, och användaren kan välja den som passar bäst för hans behov. Som referens kan typen SHELL LUTEM OIL ECO nämnas. MINSTA PROCENTANDEL FÖR OLJA UTSPÄDD I VATTEN ÄR 8 - 10 %.

8.6 - Omhändertagande av olja

För omhändertagandet av dessa produkter gäller strikta bestämmelser.

Se vidare kapitlet "Maskindimensioner – Transport – Installation", avsnittet om isärtagning.

8.7 - Särskilt underhåll

Särskilda underhållsarbeten får bara utföras av kvalificerad personal. Rådgör med THOMAS eller med närmaste återförsäljare/importör. Genomgång av skydds- och säkerhetsanordningarna, reducern, motorn, pumphuset och elkomponenterna räknas som särskilt underhåll.

9 MATERIAL- KLASSIFICERING OCH VAL AV VERKTYG

Eftersom målsättningen är att uppnå en mycket hög skärkvalitet måste olika parametrar beaktas, t.ex. materialets hårdhet, form och tjocklek, tvärsnittet hos den detalj som ska skäras, val av sågbladstyp, skärhastighet och styrning av sågbygelsänkning. Parametrarna måste kombineras harmoniskt till ett drifttillstånd med hänsyn till praktiska övernaganden och sunt förnuft, så att man åstadkommer ett optimalt tillstånd som inte kräver ett oräkneligt antal operationer för att justera maskinen när det arbete som ska utföras uppvisar många variationer. De olika problem som uppskommer från gång till annan blir enklare att lösa om operatören har god kännedom om dessa parametrar. VI REKOMMENDERAR DIG DÄRFÖR ATT ALLTID ANVÄNDA THOMAS ORIGINALSÄGBLAD SOM GARANTERAR EN ÖVERLÄGSEN KVALITET OCH BÄSTA PRESTANDA.

- Detaljer med liten och/eller varierande godstjocklek, t.ex. profiler, rör och plåt, kräver en tät tandning så att det antal tänder som samtidigt deltar i skärningen är mellan 3 och 6.
- Detaljer med stora tvärsnitt och massiva tvärsnitt kräver en gles tandning på grund av den större spånvolymen och för att av tänderna ska tränga in bättre.
- Detaljer av mjuka material eller plast (lätmetallegeringar, mjuk brons, teflon, trä etc.) kräver också en gles tandning.
- Detaljer som skärs i buntar kräver en kombinerad tandutformning.

9.3 - Tanddelning

Som redan nämnts beror delningen på följande faktorer:

- **Materialets hårdhet**
- **Tvärsnittets dimensioner**
- **Godstjockleken**

TABELL FÖR VAL AV SÄGBLADSTÄNDER		
TJOCKLEK MM	Z KONTINUERLIG TAND-UTFORMNING	Z KOMBINERAD TAND-UTFORMNING
UPP TILL 1,5	14	10/14
FRÅN 1 TILL 2	8	8/12
FRÅN 2 TILL 3	6	6/10
FRÅN 3 TILL 5	6	5/8
FRÅN 4 TILL 6	6	4/6
ÖVER 6	4	4/6

S = TJOCKLEK

9.1 - Beskrivning av material

I tabellen längst ned på sidan beskrivs egenskaperna hos de material som kan skäras, så att du kan välja rätt sågblad för varje användning.

9.2 - Val av sågblad

Först och främst måste du välja tandavstånd, eller med andra ord det antal tänder per tum (25,4 mm) som lämpar sig för det material som ska skäras, med ledning av följande kriterier:

STÅLTYPEN						EGENSKAPER		
ANVÄNDNING	I UNI	D DIN	F AF NOR	GB SB	USA AISI-SAE	Hårdhet BRINELL HB	Hårdhet ROCKWELL HRB	R=N/mm ²
Konstruktionsstål	Fe360 Fe430 Fe510	St37 St44 St52	E24 E28 E36	---	---	116 148 180	67 80 88	360-480 430-560 510-660
Kolstål	C20 C40 C50 C60	CK20 CK40 CK50 CK60	XC20 XC42H1 ---	060 A 20 060 A 40 ---	1020 1040 1050 1060	198 198 202 202	93 93 94 94	540-690 700-840 760-900 830-980
Fjäderstål	50CrV4 60SiCr8	50CrV4 60SiCr7	50CV4 ---	735 A 50 ---	6150 9262	207 224	95 98	1120-1330 1240-1400
Legerade seghärtnings- och nitreringsstål	35CrMo4 39NiCrMo4 41CrAlMo7	34CrMo4 36CrNiMo4 41CrAlMo7	35CD4 39NCD4 40CADG12	708 A 37 ---	4135 9840	220 228 232	98 99 100	780-930 880-1080 930-1130
Legerade sätthärtningsstål	18NiCrMo7 20NiCrMo2	---	20NCD7 20NCD2	En 325 805 H 20	4320 4315	232 224	100 98	760-1030 690-980
Legerade lagerstål	100Cr6	100Cr6	100C6	534 A 99	52100	207	95	690-980
Verktogsstål	52NiCrMoKU C100KU X210Cr13KU 58SiMo8KU	56NiCrMoV7C100K C100W1 X210Cr12 ---	---	BS 1 BD2-BD3 ---	S-1 D6-D3 S5	244 212 252 244	102 96 103 102	800-1030 710-980 820-1060 800-1030
Rostfria stål	X12Cr13 X5CrNi1810 X8CrNi1910 X8CrNiMo1713	4001 4301 ---	---	---	410 304 ---	202 202 202	94 94 94	670-885 590-685 540-685 490-685
Kopparlegeringar Specialmässing Brons	Aluminium-kopparlegering G-CuAl11Fe4Ni4 UNI 5275 Special mangan-kiselmässing G-CuZn36Si1Pb1 UNI5038 Manganbrons SAE43 - SAE430 Fosforbrons G-CuSn12 UNI 7013/2a					220 140 120 100	98 77 69 56,5	620-685 375-440 320-410 265-314
Gjutjärn	Grått gjutjärn G25 Segjärn GS600 Aducerjärn W40-05					212 232 222	96 100 98	245 600 420

MASSIV Ø ELLER L MM	Z KONTINUERLIG TAND- UTFORMNING	Z KOMBINERAD TAND- UTFORMNING
UPP TILL 30	8	5/8
FRÅN 30 TILL 60	6	4/6
FRÅN 40 TILL 80	4	4/6
ÖVER 90	3	3/4
 Ø = DIAMETER		 L = BREDD

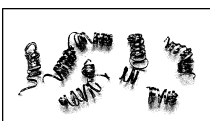
9.4 - Skär- och matningshastighet

Skärhastigheten (m/min) och matningshastigheten (cm²/min = den yta som sågbladet genomlöper under spånavskiljningen) begränsas av värmeutvecklingen vid tändernas spetsar.

- Skärhastigheten bestäms av materialets hållfasthet ($R = N/mm^2$), av dess hårdhet (HRC) och av dimensionerna hos det bredaste tvärsnittet.
- En för hög matningshastighet (= sänkning av sågbygeln) kan medföra att sågbladet avviker från den ideala skärbanan så att snittet inte blir rätlinjigt i vare sig vertikal- eller horisontalplanet.

Den bästa kombinationen av de båda parametrarna kan studeras genom att direkt undersöka spånen.

Långa spiralformade spån är ett tecken på bästa möjliga skärning.



Mycket fina eller pulvriserade spån är ett tecken på för lågt matnings- och/eller skärtryck.



Tjocka och/eller blå spån visar att sågbladet överbelastats.



9.5 - Inkörning av sågblad

Vid den första skärningen är det god praxis att köra in verktyget genom att göra ett antal snitt med låg matningshastighet (= 30-35 cm²/min för material med medelstora dimensioner med hänsyn till skärkapaciteten och massivt tvärsnitt av vanligt stål med $R = 410-510 N/mm^2$). Spruta rikligt med smörj och kylmedel över skärområdet.

9.6 - Sågbladets uppbyggnad

Bimetallblad är den oftast använda typen. De består av ett bottensikt av kiselstål med en elektronstråle- eller lasersvetsad skäregg av snabbstål (HSS). Grundmaterialen klassificeras som M2, M42 och M51 och de skiljer sig från varann genom den ökande hårdheten som beror på högre halter av kobolt (Co) och molybden (Mo) i legeringen.

9.7 - Sågbladstyp

Sågbladstyperna skiljer sig framför allt åt genom sina konstruktionsegenskaper, t.ex.:

- tandens form och skärvinkel
- tanddelning
- skränkning

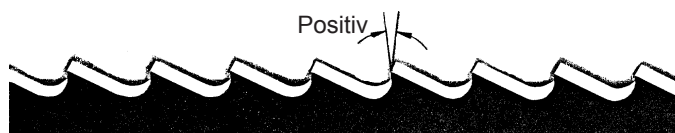
Tandform och tandvinkel

NORMAL TAND: 0° spånvinkel och konstant delning.



Den vanligaste formen för vinkelrät eller lutande skärning av massiva små och medelstora tvärsnitt eller av rör, i valsat mjukt stål, gråjärn eller metaller i allmänhet.

POSITIV SPÅNVINKEL: 9° - 10° positiv spånvinkel och konstant delning.



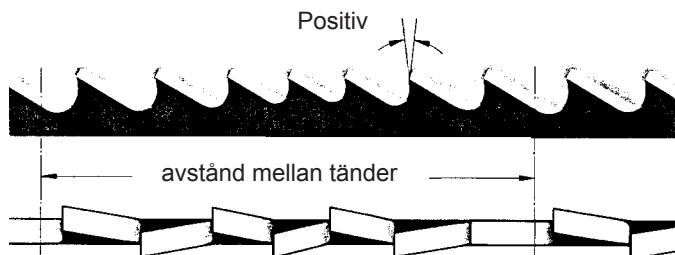
Används i synnerhet för tvärgående eller litande snitt i massiva tvärsnitt eller stora rör, men framför allt i hårdare material (höglegerade och rostfria stål, specialbrons och smidesgods).

KOMBINERAD TAND: Avståndet mellan tänderna, och därmed också tandstorleken och spånrumsdjupet, varierar. Genom att tandavståndet varierar får man en smidigare och tystare skärning och en ökad sågbladslivslängd, eftersom vibrationerna är mindre.



En annan av fördelarna med den här sågbladstypen är att man med ett och samma sågblad kan skära ett brett urval av olika material, dimensioner och typer.

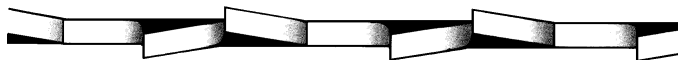
KOMBINERAD TAND: 9° - 10° positiv spånvinkel.



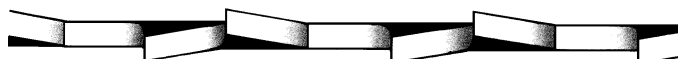
Den här sågbladstypen lämpar sig bäst för skärning av profilstänger och av stora och tjocka rör, samt för skärning av massiva stänger med maximal maskinkapacitet. Tillgängliga delningar: 3-4/4-6.

Skränkning

Sågtänderna bockas ut från sågbladsstommens plan, vilket ger ett brett snitt i arbetsstycket.



NORMAL ELLER HYVLINGSTANDSKRÄNKNING: Skärande tänder åt höger och vänster omväxlande med raka tänder.



För allmän användning i material med dimensioner över 5 mm. Används för skärning av stål, gjutgods och hårda icke-järnmaterial.

VÅGSKRÄNKNING: Skränkning i mjuka vågor.



Den här skränkningen används för mycket fina tänder och är vanligast vid skärning av rör och tunna profilstänger (1 - 3 mm).

ALTERNERANDE SKRÄNKNING (I GRUPPER): Grupper av skärande tänder åt höger och vänster omväxlande med raka tänder.



Den här skränkningen används för mycket fina tänder och till mycket tunna material (mindre än 1 mm).

ALTERNERANDE SKRÄNKNING (ENSKILDA TÄNDER): Skärande tänder på höger och vänster.



Används vid skärning av mjuka icke-järnmaterial, plast och trä.

9.7.1 - REKOMMENDERADE SKÄRPARAMETRAR

STÅL	SKÄRHASTIGHET	SMÖRJNING	AVVERKNING cm ² /min
KONSTRUKTIONSSTÅL	60/80	EMULGERBAR OLJA	40/60
SÄTTHÄRDAT STÅL	40/50	EMULGERBAR OLJA	20/40
KOLSTÅL	40/60	EMULGERBAR OLJA	40/60
SEGHÄRDAT STÅL	40/50	EMULGERBAR OLJA	30/50
LAGERSTÅL	40/60	EMULGERBAR OLJA	15/30
FJÄDERSTÅL	40/60	EMULGERBAR OLJA	10/30
VERKTYGSSTÅL	30/40	EMULGERBAR OLJA	6/20
TILL VENTILER	35/50	EMULGERBAR OLJA	20/30
ROSTFRITT STÅL	30/40	EMULGERBAR OLJA	6/20
SEJÄRN	20/40	EMULGERBAR OLJA	6/30
GJUTJÄRN	40/60	EMULGERBAR OLJA	30/60
ALUMINIUM	80/600	FOTOGEN	60/450
BRONS	70/120	EMULGERBAR OLJA	40/70
HÄRDBRONS	30/60	EMULGERBAR OLJA	6/20
MÄSSING	70/350	EMULGERBAR OLJA	25/80
KOPPAR	50/720	EMULGERBAR OLJA	---



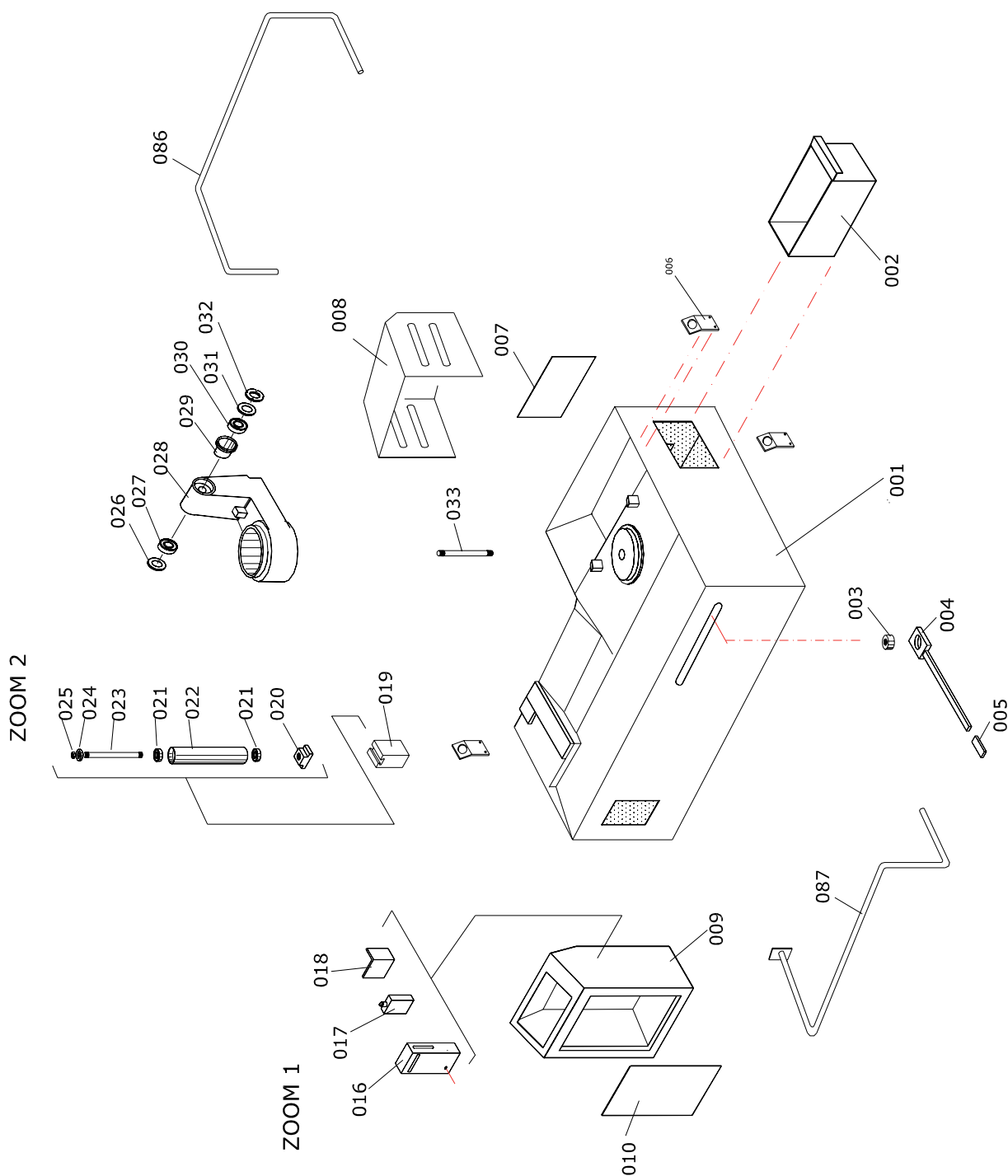
10 MASKINENS KOMPONENTER

10.1- Reservdelsförteckning

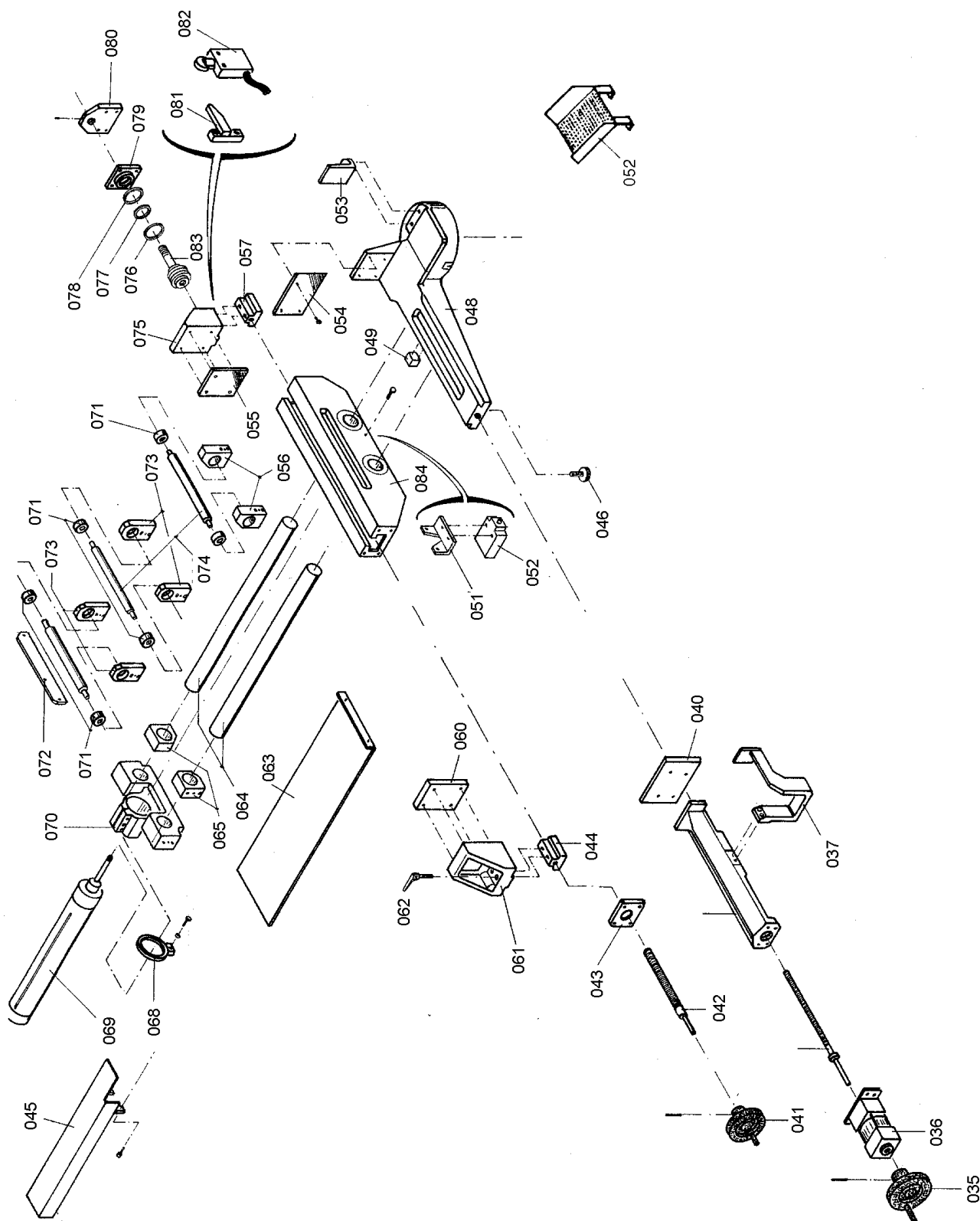
REFERENSNUMMER	BESKRIVNING
MASKINBÄDD	
001	Bädd
002	Spånuppsamlingsbox
003	Armlåsningbussning
004	Armlåsningsspak
005	Spakhandtag
006	Maskinlyftkrok
007	Bakre lucka
008	Skydd för hydraulaggregatkåpan
009	Kopplingsbox
010	Lucka kopplingsbox
011	Fäste frontskydd
012	Fast frontskydd
013	Gångjärn frontskydd
014	Flyttbart frontskydd
015	Ratt
011	Fäste frontskydd
017	Mikrobrytare
018	Fästplatta mikrobrytare
019	Fäste vertikal rulle
020	Block
021	Lager 6002 2RS
022	Vertikal rulle
023	Vertikal rullaxel
024	Bricka
025	Mutter
026	Ring NILOS 32007 XAV
027	Lager 32007X
028	Vridbar arm
029	Excenterbussning
030	Lager 32007 X
026	Ring NILOS 32007 XAV
032	GUK M 35 x 1,5 ringmutter
033	Bult vridbar arm
034	Eldriven pump
SKRUVSTYCKSENHET	
035	Ratt bänkskruvstycke
036	Cylinder bänkskruvstycke
037	Gradskydd (tillval)
038	Gänga bänkskruvstycke
039	Bänkskruvstycke
040	Käft bänkskruvstycke
041	Ratt vagnskruvstycke
042	Gänga vagnskruvstycke

REFERENSNUMMER	BESKRIVNING
043	Skruv fästplatta
044	Skruvstyckesblock
045	Skydd matarcylinder
046	Ratt
048	Motskruvstycke
049	Mekaniskt låsblock
050	Mikrobrytare
051	Fäste mikrobrytare
052	Glidbana
053	Gradskyddskäft
054	Käft motskruvstycke
055	Käft vagnskruvstycke
056	Rullfäste
057	Block vagnmotskruvstycke
058	Fäste mikrobrytare
059	Mikrobrytare
060	Käft vagnmotskruvstycke
061	Vagnmotskruvstycke
062	Handtag
063	Skyddsplatta
064	Vagnstänger
065	Inställbart rullfäste
066	Pinjong
067	Ratt
068	Bakre stoppring vagn
069	Matarcylinder vagn
070	Cylinderfäste
071	Lager NKI 12/20
072	Skyddsplatta rulle
073	Rullfästen
074	Rullar
075	Stomme vagnskruvstycke
076	MERKEL OMK - 40 ring
077	MERKEL T 20 ring
078	O - ring 146
079	Cylinderlock vagnskruvstycke
080	Cylinderkopplingsplatta vagnskruvstycke
081	Mikrobrytarkam slut på material
082	Mikrobrytare
084	Vagn
086	Skydd baksida
087	Frontskydd

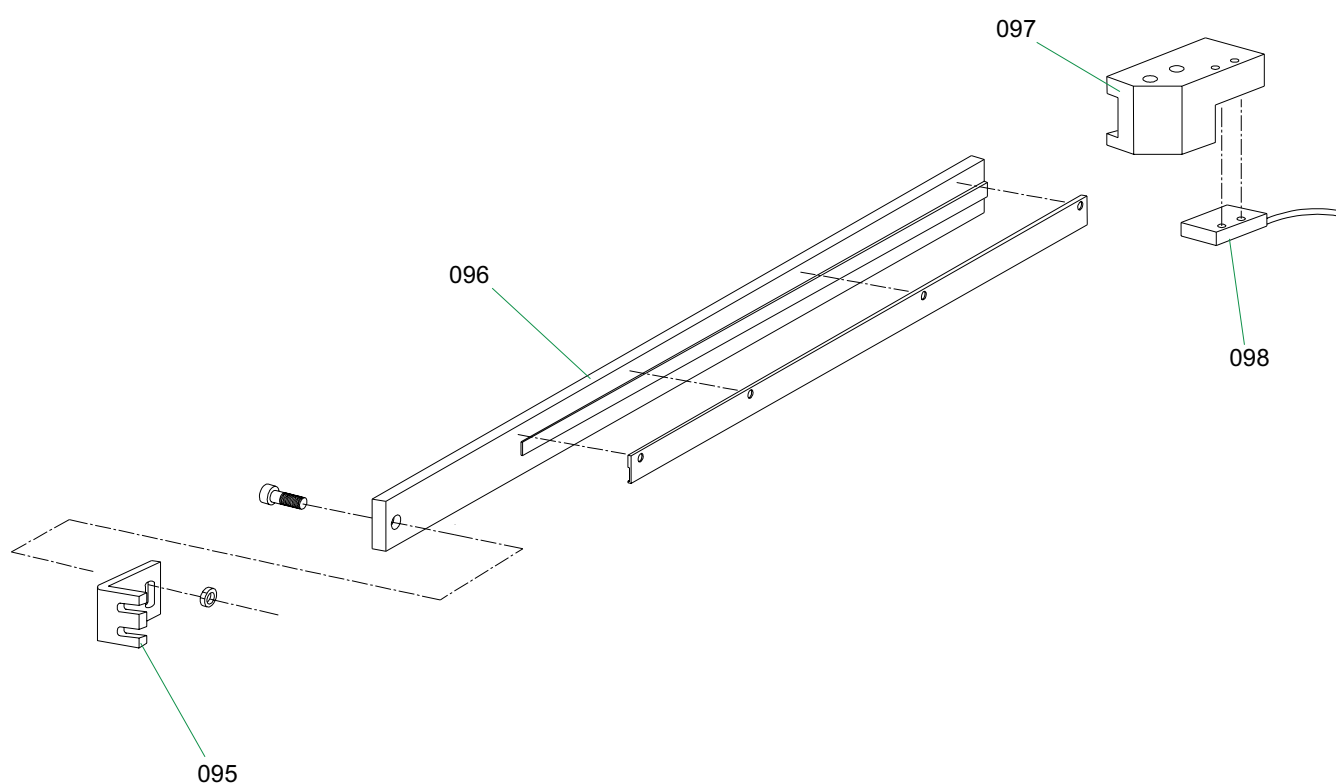
MASKINBÄDD



SKRUVSTYCKSENHET

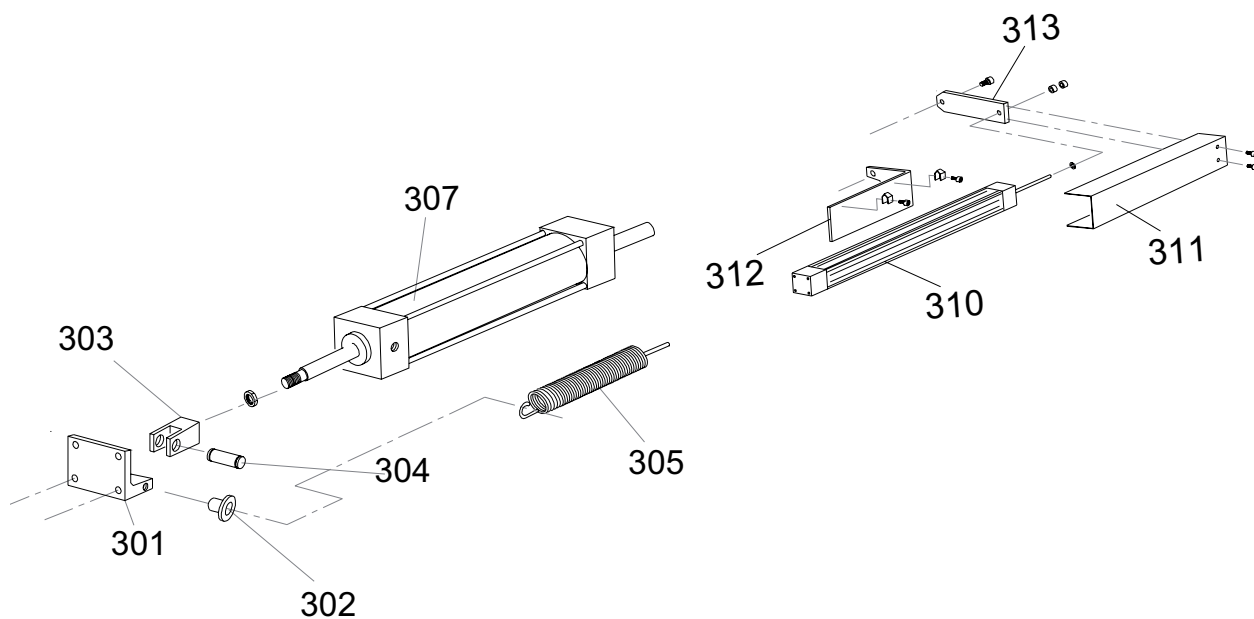


MÄTNINGSENHET



REFERENSNUMMER	BESKRIVNING
095	Frontfastsättning
096	Magnetisk stång
097	Styrblock
098	Magnetisk sensor

CYLINDERENHET SÅGBYGELRÖRELSE

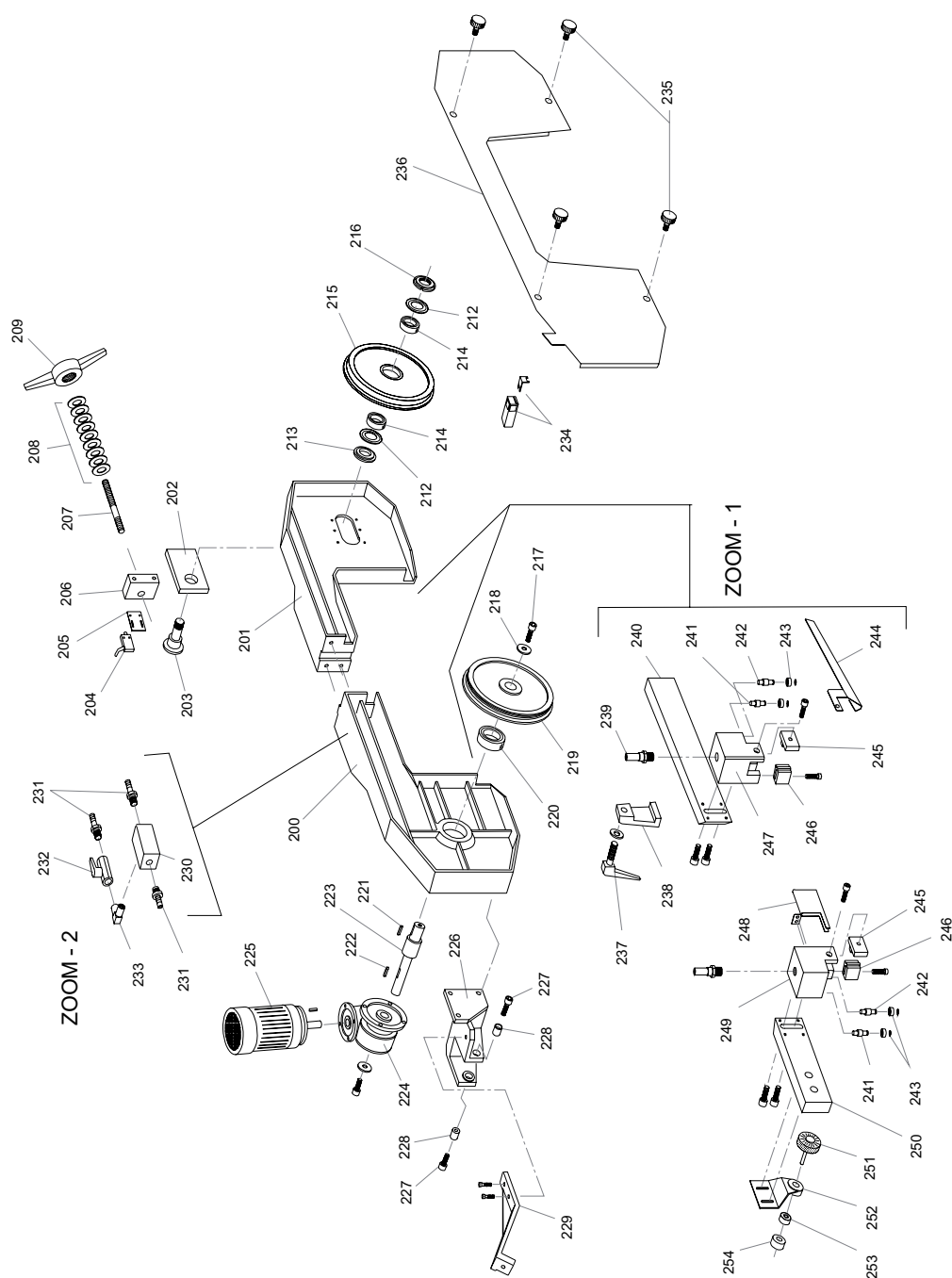


REFERENSNUMMER	BESKRIVNING
301	Cylinderanslutningskonsol
302	Bussning
303	Gaffel
304	Bult
305	Höger returfjäder sågbygel
306	Vänster returfjäder sågbygel
307	Sågbygelcylinder
310	Linjär mätomvandlare
311	Skydd
312	Konsol
313	Platta



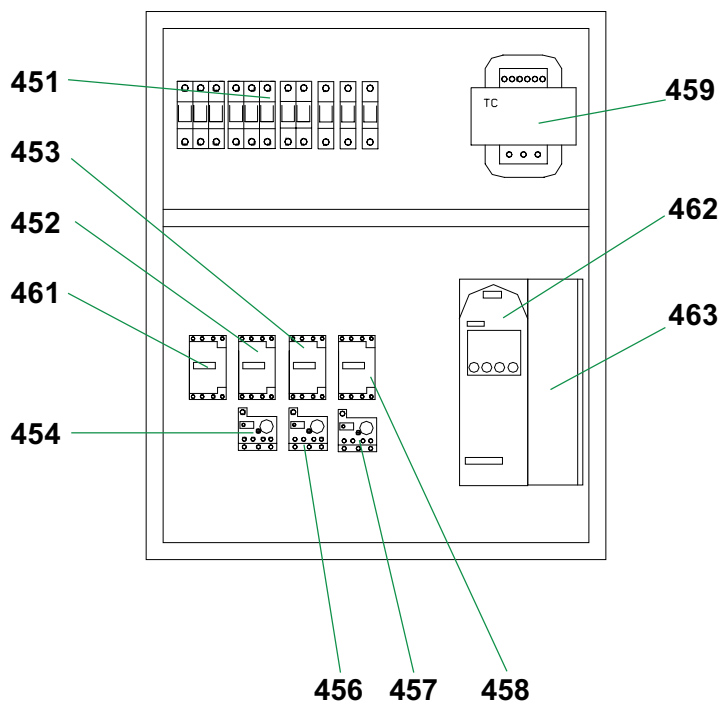
REFERENSNUMMER	BESKRIVNING
200	Sågbygelns bakre del
201	Sågbygelns främre del
202	Sågbladsspänningsplatta
203	Pivålager
204	Mikrobrytare sågbladsspänning
205	Mikrobrytare fästplatta
206	Sågbladsspänningsstyrning
207	Sågbladsspänningsbult
208	Fjädrar
209	Sågbladsspänningsratt
210	
211	
212	Ring Nilos 32006 XAV
213	Distansring
214	Lager 32006 X
215	Retursvänghjul
216	Ringmutter Guk M 35
217	Skruv TE M 12
218	Bricka
219	Motorsvänghjul
220	Lager 6208 2RS
221	Nyckel
222	Nyckel
223	Axel motorsvänghjul
224	Reducerväxel
225	Elmotor
226	Platta
227	Skruv TE M 12
228	Bussning
229	Platta
230	Kylmedelsfördelare
231	Anslutning
232	Kylmedelskran
233	Anslutning
234	Mikrobrytare
235	Vred
236	Lock
237	Handtag
238	Platta
240	Sågbladsstyrning
241	Kort excentrisk bult
242	Lång excentrisk bult
243	Lager 608 2RS
244	Sågbladsstyrskydd
245	Fast sågbladsstyrklots
246	Rörlig sågbladsstyrklots
247	Rörligt sågbladsstyrblock
248	Sågbladsskydd
249	Fast sågbladsstyrblock
250	Sågbladsstyrstång
251	Sågbladsrengöringsborste
252	Borstfäste
253	Lager 626 2RS
254	Bussning

SÅGBYGELNHET



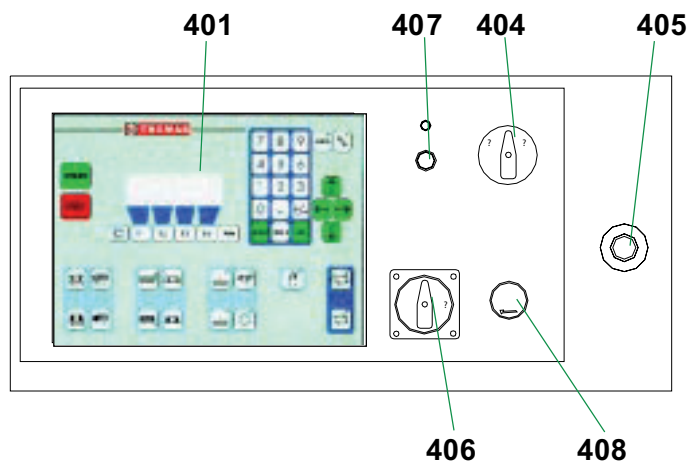
TECKENFÖRKLARING ELSHEMA

451	Säkringshållare
452	Fjärrkontakt KM1
453	Fjärrkontakt KM2
454	Termiskt relä FR1
456	Termiskt relä FR2
457	Termiskt relä FR3
458	Fjärrkontakt KM3
459	Transformator TC1
460	
461	Fjärrkontakt KL
462	INVERTER (TILLVAL)
463	INVERTERFILTER



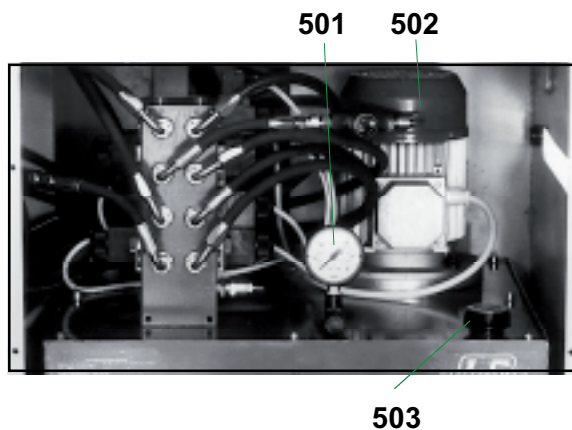
TECKENFÖRKLARING MANÖVERPANEL

401	Elektroniskt instrument
404	Hastighetsreglage
405	Reglage sänkning av sågbygel
406	Huvudbrytare
407	Tryckknapp linje
408	Nödstoppknapp



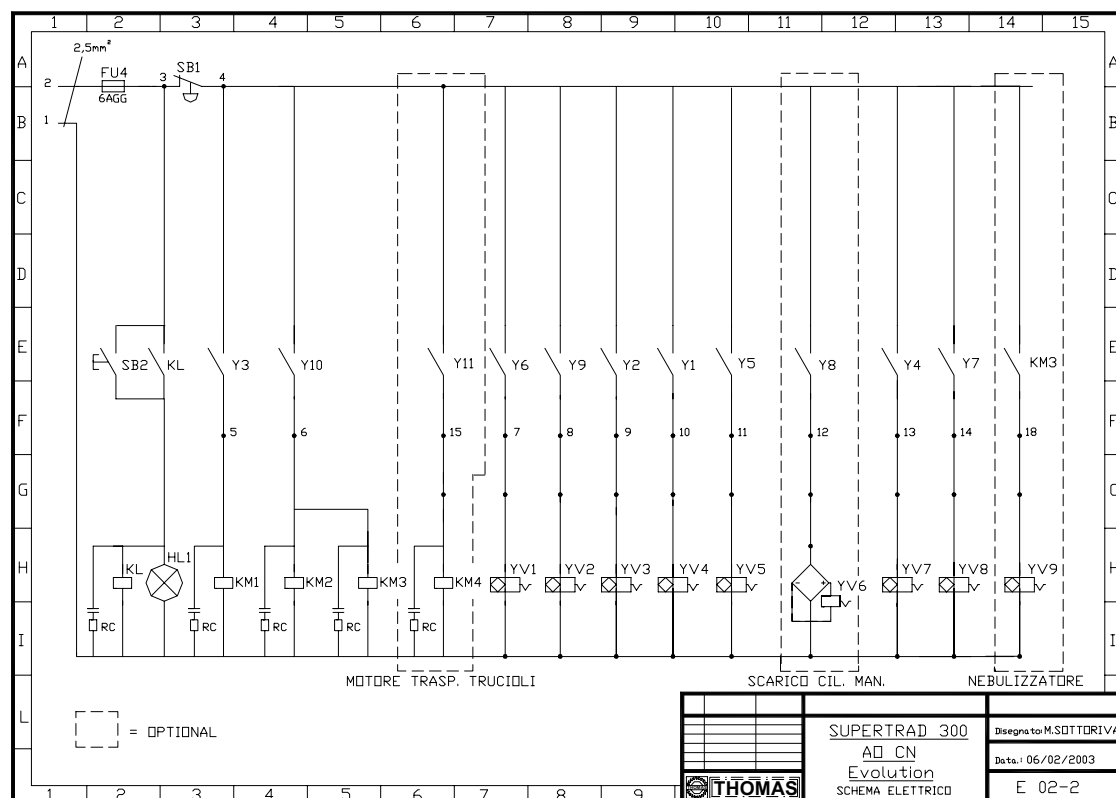
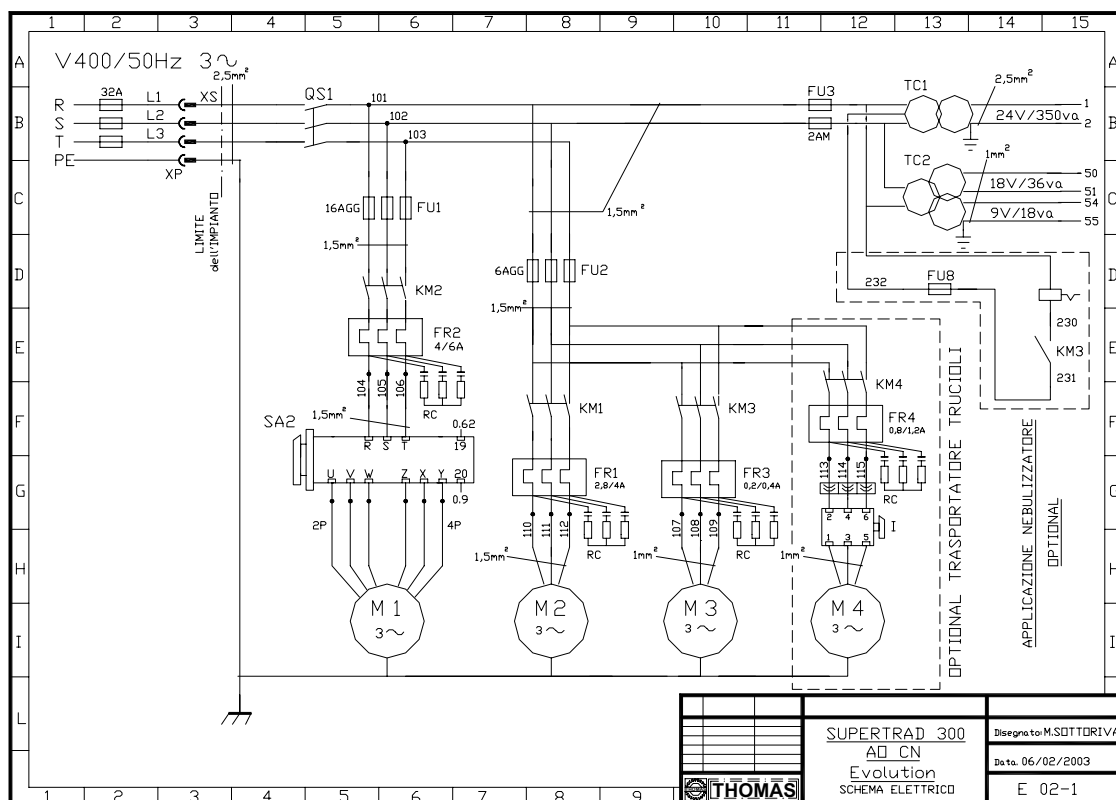
TECKENFÖRKLARING HYDRAULENHET

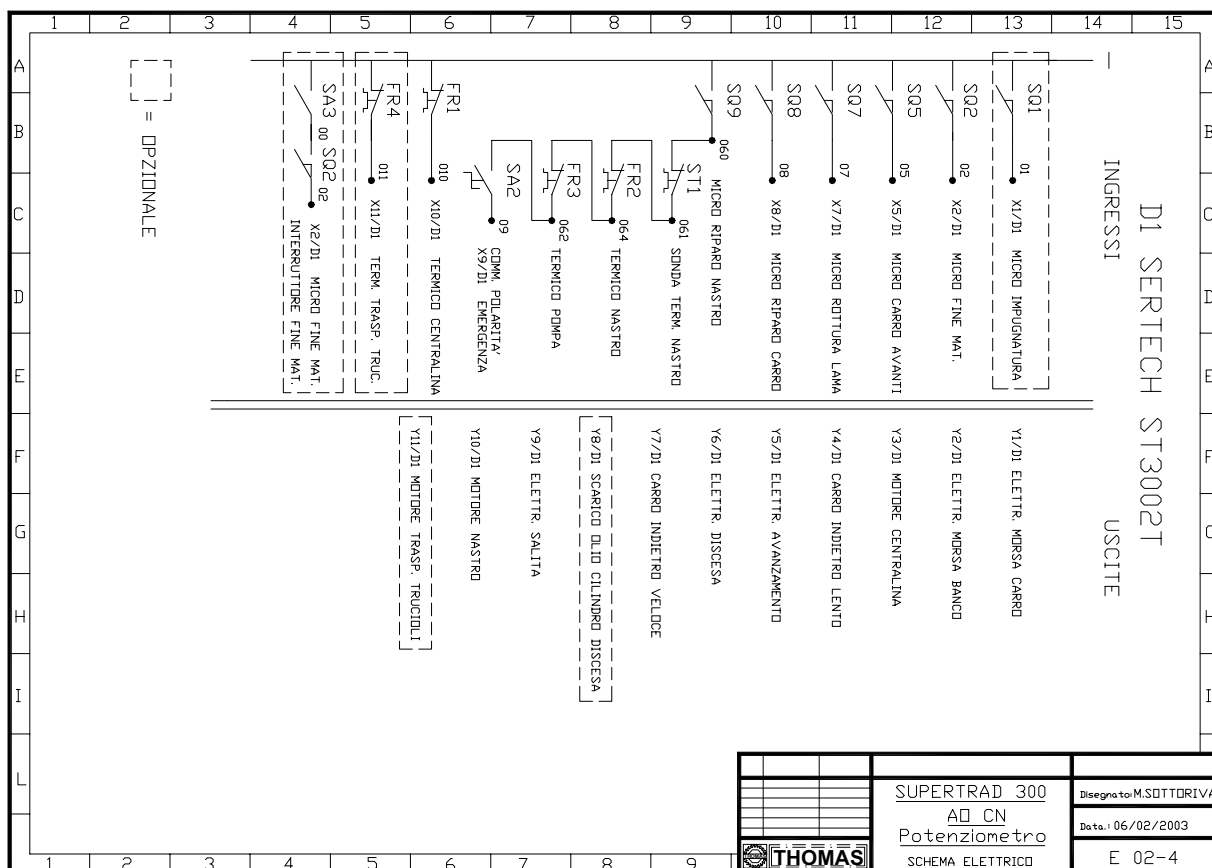
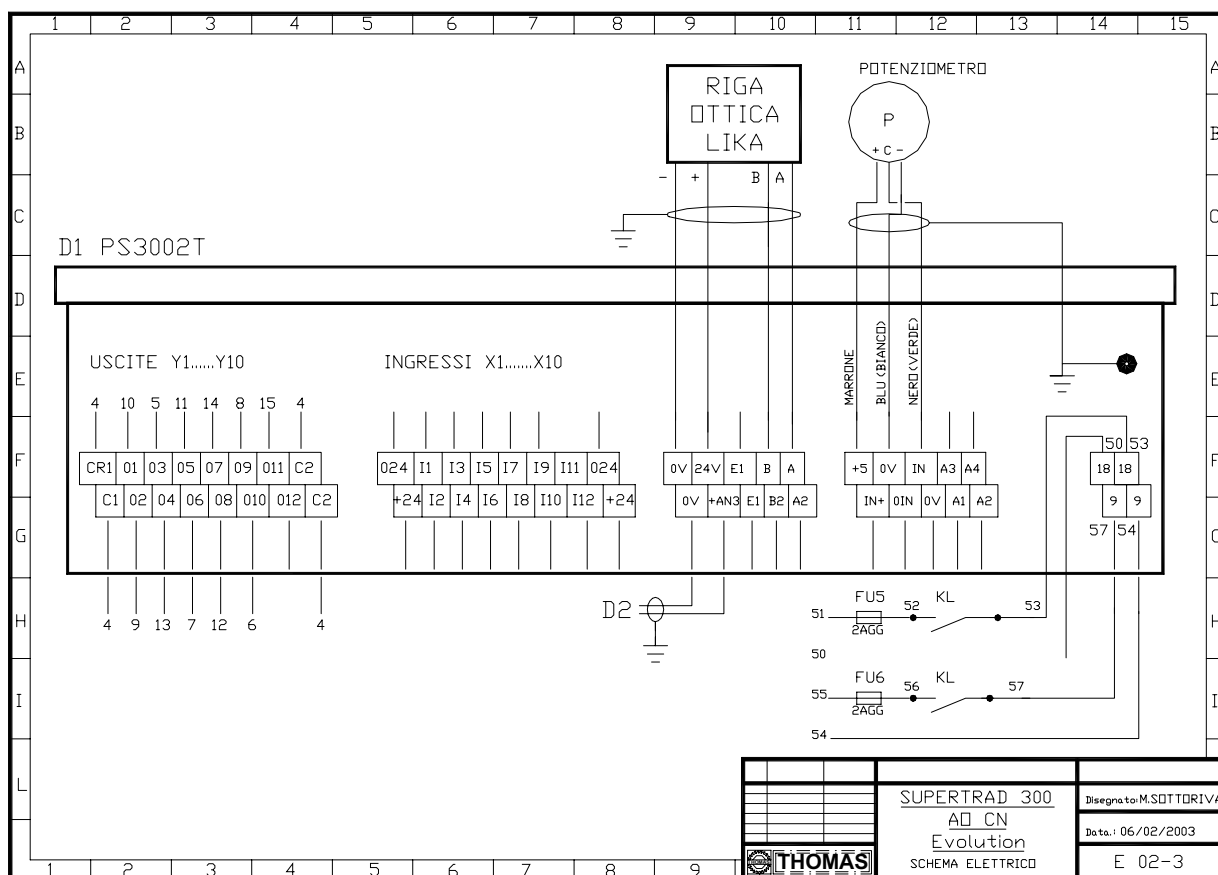
501	Huvudmanometer
502	Elmotor
503	Oljepåfyllningsplugg

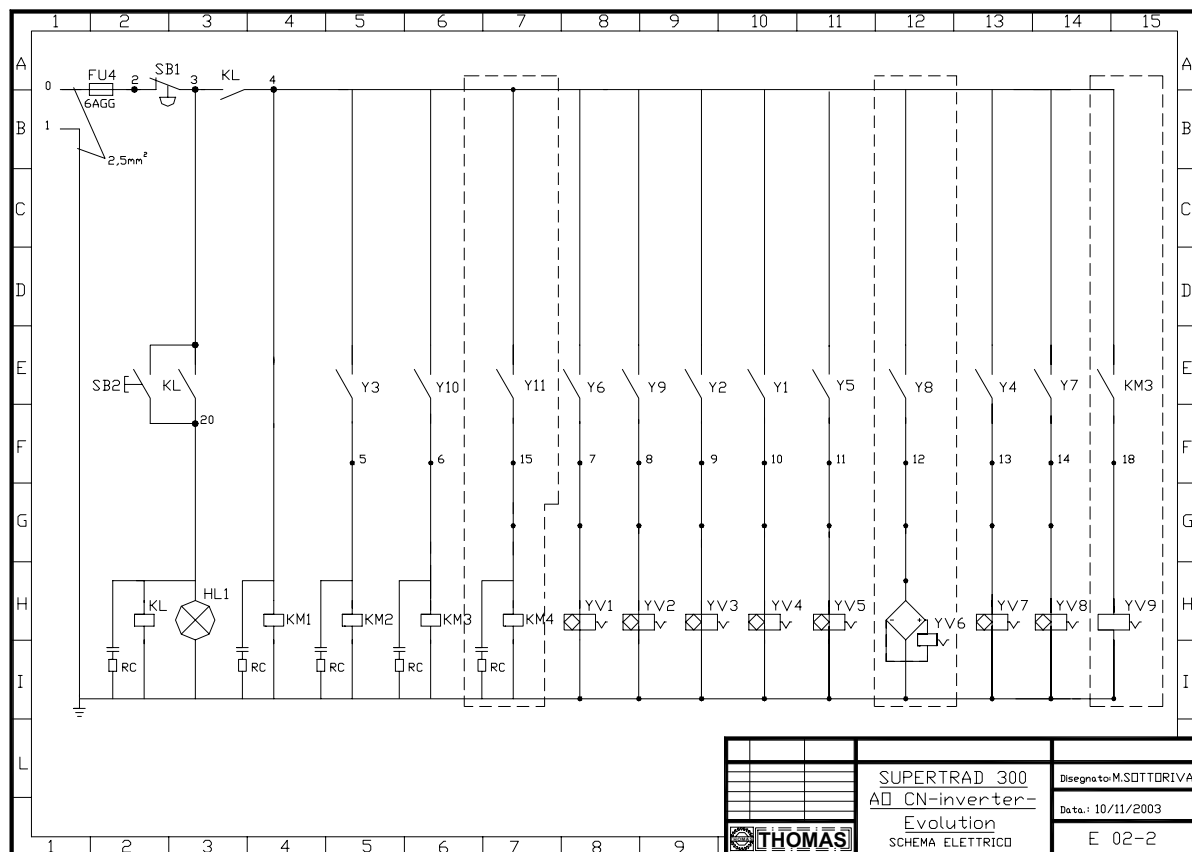
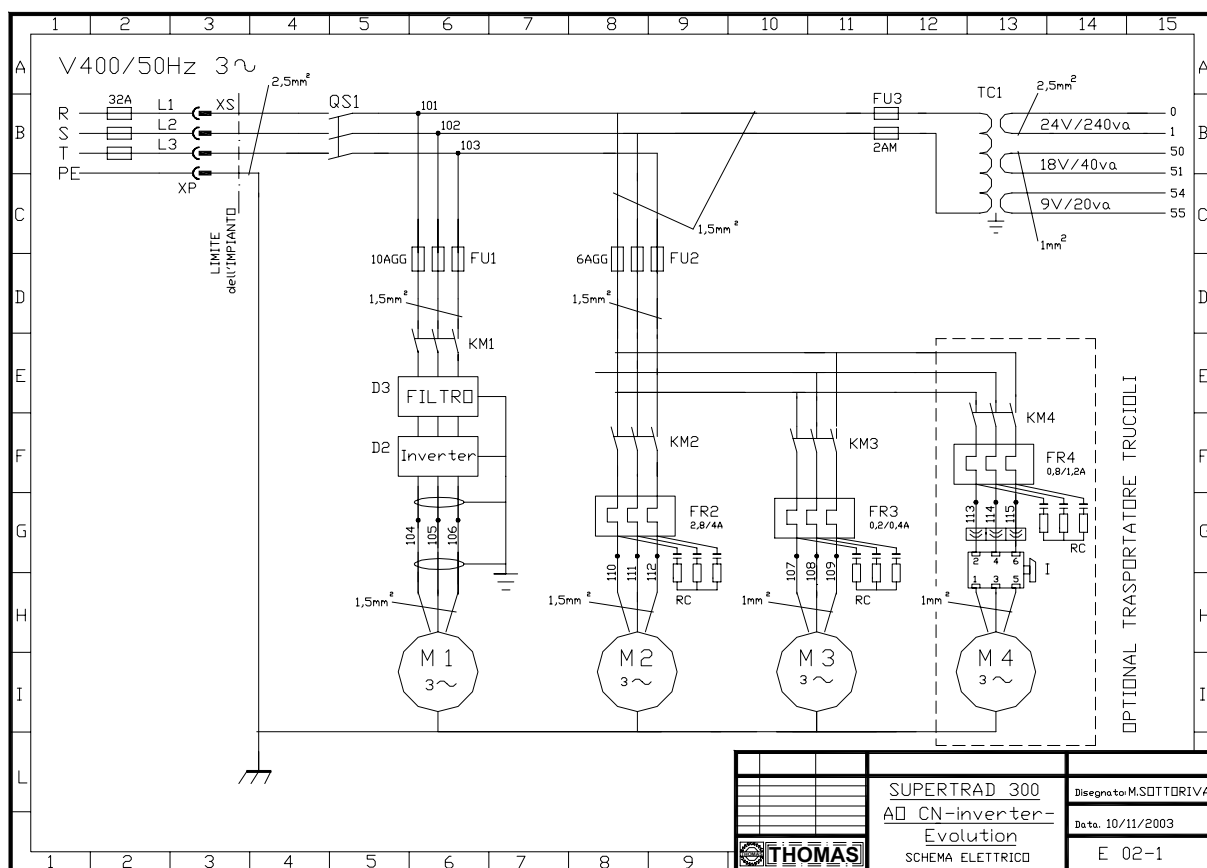


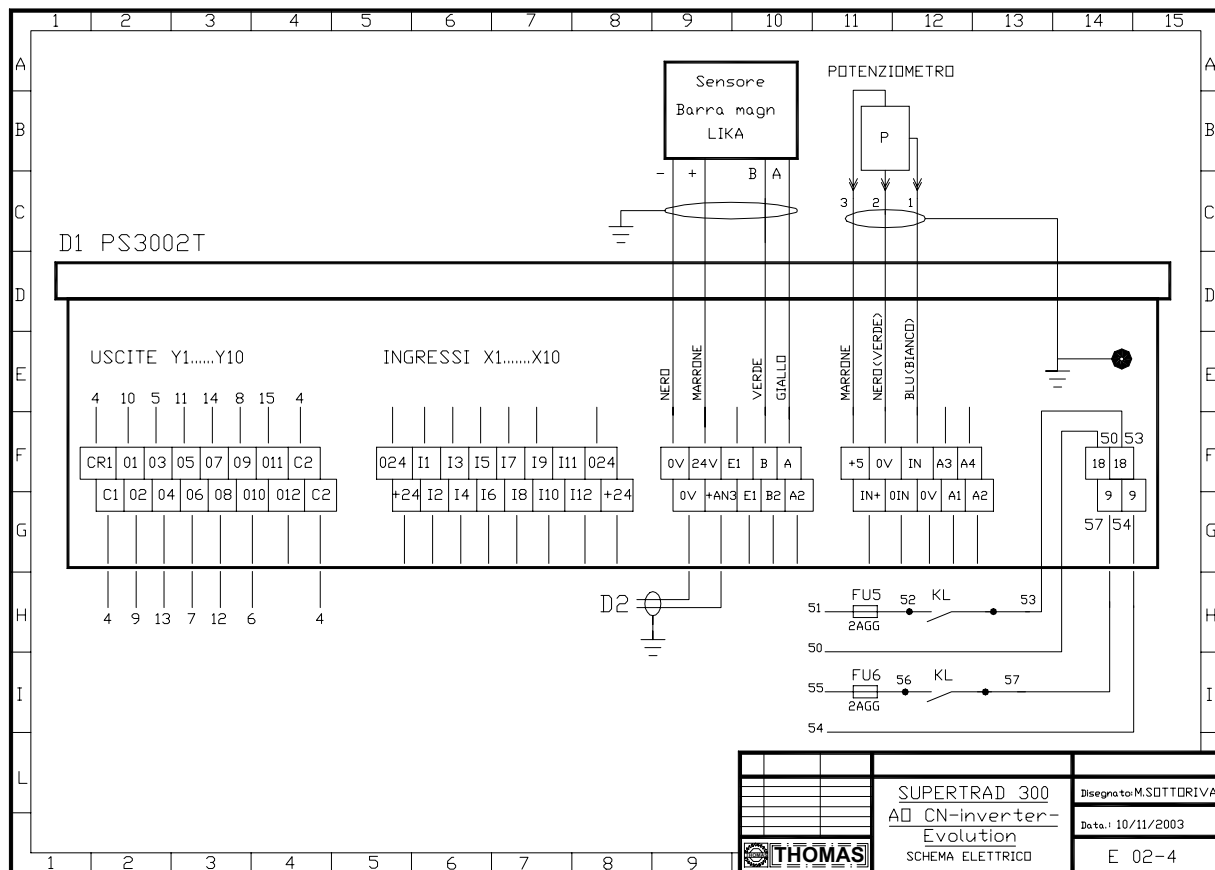
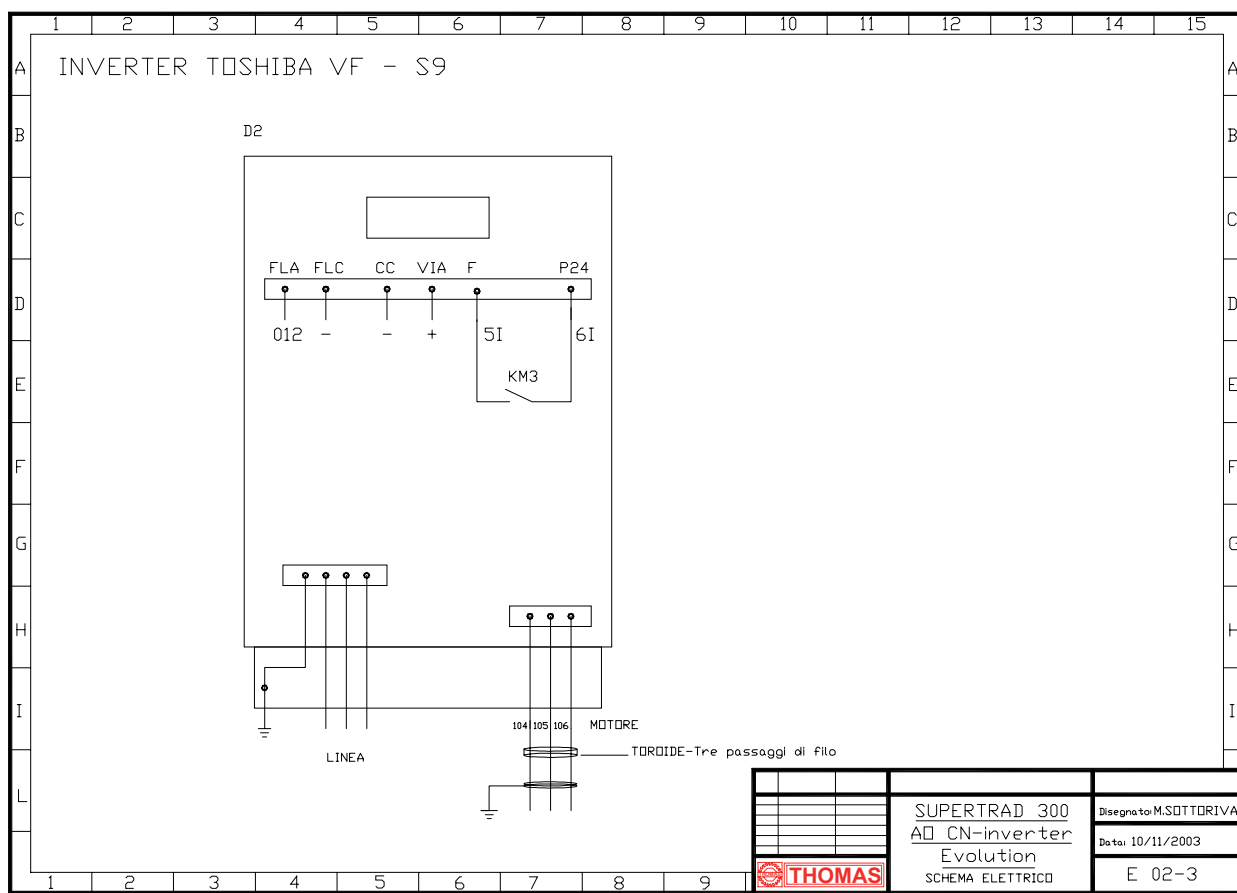
11 ELSCHEMAN

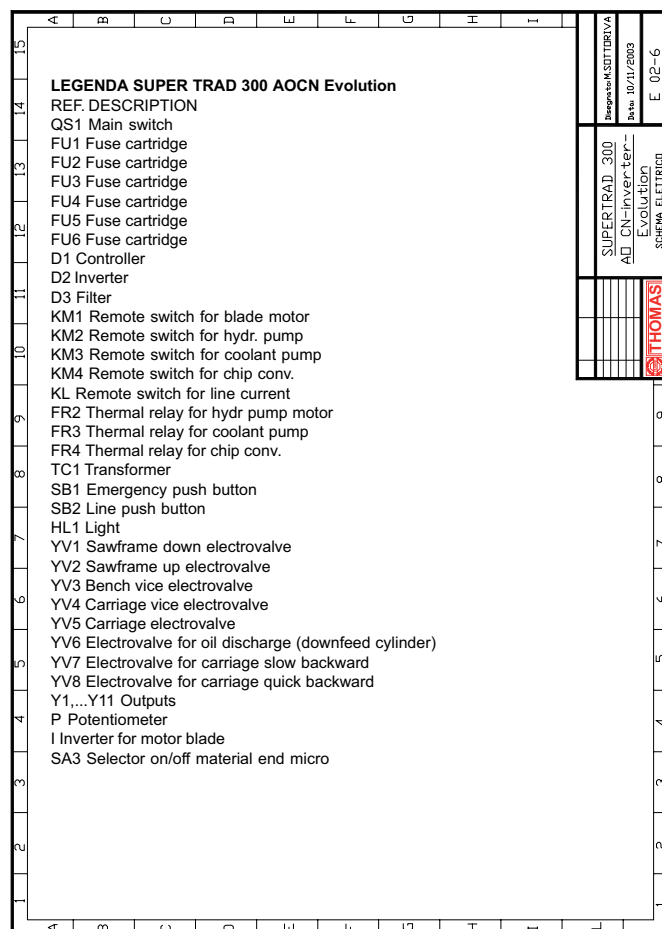
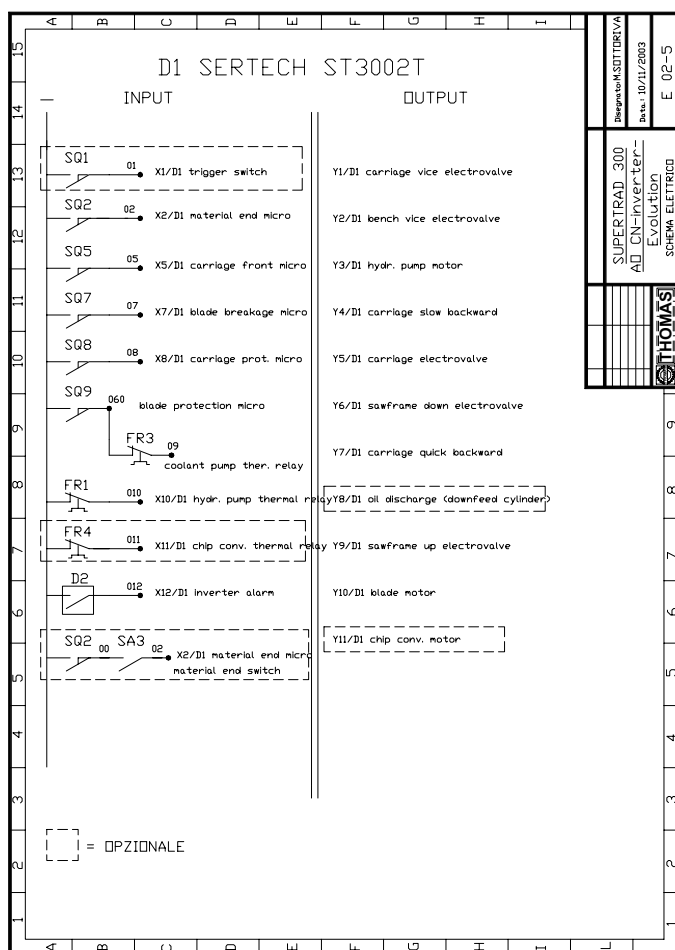
11.1 - Trefaselschema







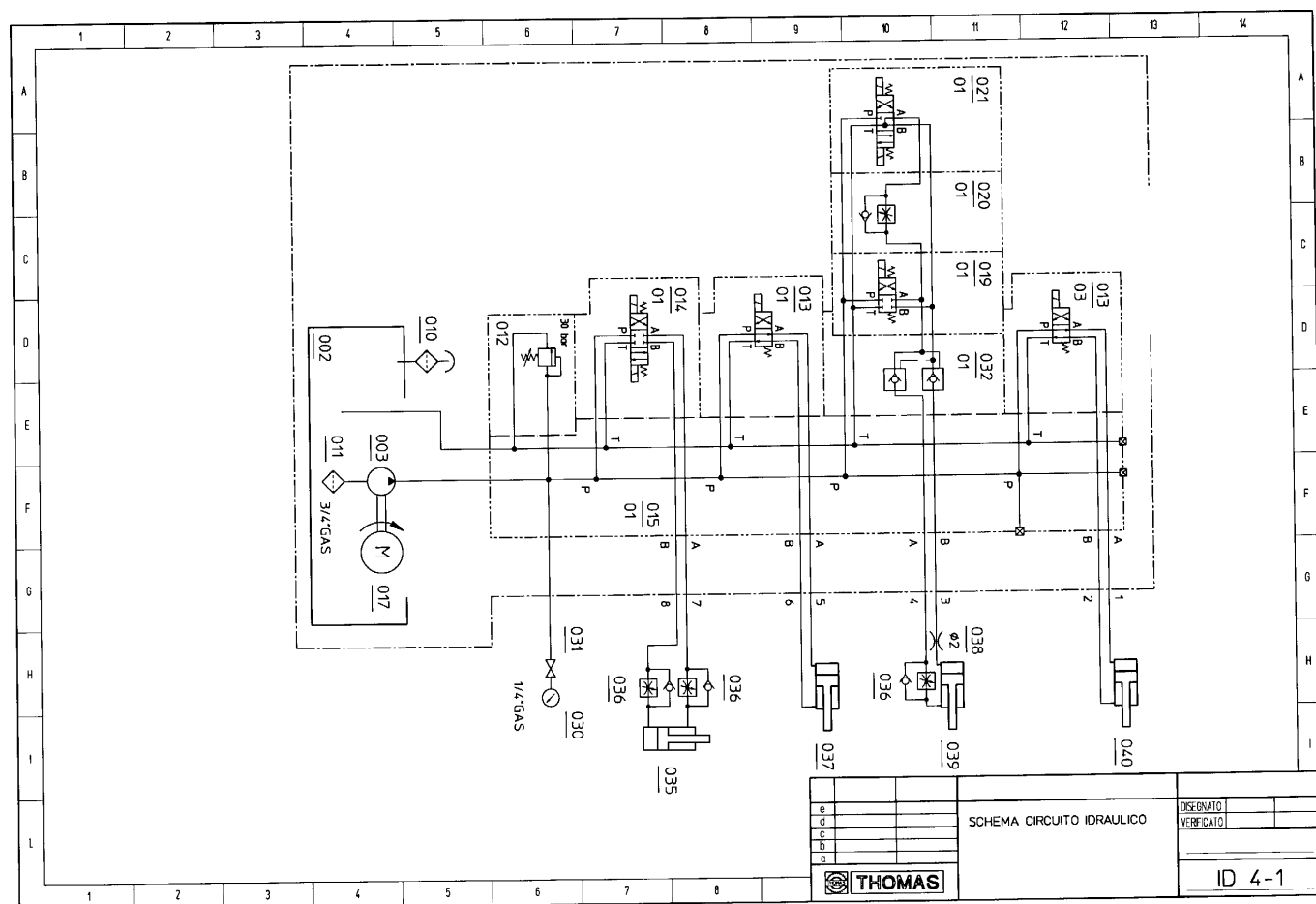






 ELENCO COMPONENTI ELETTRICI							DATA:	18/11/02
							SCH.	2
MOD.:	S. TRAD 300 CN EVOL.	OPTIONAL:	STANDARD	TRIFASE				
RIF.	DESCRIZIONE	CARATTERISTICHE	QUANTITA'	FORNITORE	ART.			
QS1	INTERUTTORE GENERALE	25 AMP. 660 V	1	BRETER	1.03.11.0M			
FU1	FUS.PROT.MOTORE NASTRO	10 X 38 500 VOLT	3	WEBER	CH 10 X 38 16A GG			
FU2	FUS.PROT.MOTORE CENTR. + POMPA	10 X 38 500 VOLT	3	WEBER	CH 10 X 38 6A GG			
FU3	FUS.PROT. TRASFORMATORE	10 X 38 500 VOLT	2	WEBER	CH 10 X 38 2 AM			
FU4	FUS PROT 24 VOLT	10 X 38 500 VOLT	1	WEBER	CH 10 X 38 10A GG			
FU5	FUS PROT, SERTECH	10 X 38 500 VOLT	1	WEBER	CH10 X 38 2AGG			
FU6	FUS PROT, SERTECH 9 V	10 X 38 500 VOLT	1	WEBER	CH10 X 38 2AGG			
TC1	TRASFORMATORE MONOFASE	300 VA 3 US. 24/18/9 VOLT	1	GRESELE	240 -40- 20 VA SCHERMATO			
KL	TELERUTTORE LINEA	20 A 600 V. BOB. 24 V. A.C.	1	C.E.G.	CL00A310 T 1			
KM1	TELERUTTORE CENTRALINA IDRAULICA	20 A 600 V. BOB. 24 V. A.C.	1	C.E.G.	CL00A310 T 1			
KM2	TELERUTTORE MOTORE NASTRO	25 A 600 V BOB 24 V A.C.	1	C.E.G.	CL01A310 T 1			
KM 3	TELERUTTORE MOTORE POMPA	20 A 600 V. BOB. 24 V. A.C.	1	C.E.G.	CL00A310 T 1			
KM 4 *	TELERUTTORE MOT. ASPORT. TRUCC.	20 A 600 V. BOB. 24 V. A.C.	1	C.E.G.	CL00A310 T 1			
FR1	TERMICO CENTRALINA	N.C. 2/4 AMP.	1	C.E.G.	RT1 K			
FR2	TERMICO NASTRO	N.C. 4/6 AMP.	1	C.E.G.	RT1 L			
FR3	TERMICO POMPA	N.C.0,2/0,4 AMP.	1	C.E.G.	RT1 C			
FR4 *	TERMICO ASP. TRUCCIOLI	N.C.0,6/0,8 AMP.	1	C.E.G.	RT1 F			
SA2	COMMUTATORE POLARITA NASTRO	20 AMPER 600 V.	1	BRETER	SCH.43419A			
SA3 *	SELETTORE ESCLUSIONE FINE BARRA	10 A 250 V N.O.	1	MATSUSHITA	WD1081			
I *	INVERTITORE MARCIA	12 A 600 V	1	BREMAS	CA012 08/R03			
RC ?	FITRO ANTIDISTURBO	TRIFASE 575 V. 4 KW	3 +1*	DETS	CODE 900050			
M1	MOTORE CENT. IDRAULICA	KW 1,1 1400 GIRI	1	TESSARO				
M2	MOTORE NASTRO	KW 1,3-1,9 1400- 2800 GIRI	1	TESSARO				
M3	MOTORE POMPA ACQUA	KW 0,15 2800 GIRI H 120	1	SACEMI				
M4*	MOTORE ASP.TRUCCIOLI	KW 0,18 1400 GIRI	1	TESSARO				
D1	STRUMENTO CONTROLLO	12 INGRESSI 12 USCITE RELE	1	SERTECH	P 3002			
D3	STRUMENTO CONTROLLO ASSE	PUSH PULL	1	SIKO	M.S.K. 320			
P	POTENZIOMETRO LINEARE	200 MM 5 K OHM	1	NOVOTECNIC	LWH 200			
SB1	PULSANTE EMERGENZA	CONT NC 10 A 250 V	1	BRETER	RT065 R+ V40			
SB2	PULSANTE LINEA	CONT NO 10 A 250 V		BRETER	RM 010 + P22804 V			
HL 1	LAMPADA SPIA LINEA	24 V NEON VERDE	1	SLIM	TBF 010 SC1			
YV 12345-78	BOBINA ELETTROVALVOLE	21 V CC 30 VA CON RAC	8	L.C.	CENTRALE IDRAULICA L.C.			
YV6 *	BOBINA VALVOLA SCARICO	24 V. CC CON RAC SU CILIN.	1	L.C.				
YV9 *	BOBINA VALV. NEBULIZZATORE	24 V. 50 HZ 5 VA	1	I.L.C.				
ST1	SONDA TERMICA MOTORE	130 GRADI 0,5 A. N.C.	1	INT.MOTORE				
SQ1 *	MICRO IMPUGNATURA (STZ)	3A 250 V. CONT. SCAMRIO	1	CROUZET	83161.1			
SQ2	MICRO FINE MATERIALE	U 500 V IP 67	1	CROUZET	83871,0 3 METRI			
SQ5	MICRO CARRO AVANTI	U 500 V IP 67	1	CROUZET	83870,0 1METRI			
SQ7	MICRO ROTTURA LAMA	3 A 400 VOLT IP 67	1	PIZZATO	FA 4101 5 METRI			
SQ8	MICRO RIPARO CARRO	3 A 400 VOLT IP 67	1	PIZZATO	FA 4117			
SQ 9	MICRO RIPARO NASTRO	6A 250 V A CHIAVE	1	LOVATO	RS2 10 11D			
	MORSETTI COLLEGAMENTO	2.5 MM 800V 4 MM 690 V	22+40	SIEMENS	8WA1 011 1DF11-+2DG11			
X1	PRESA--- SPINA	6 POLI 16 A 400 V	1	ILME	CHP 06L			
RC ?	FILTRI ANTIDISTURBOX TEL.	24-48 VOLT	4+1*	G.E	BSLR2G			
*	PARTICOLARI A RICHIESTA							

11.2 - Hydraulelschema



TECKENFÖRKLARING HYDRAULSCHEMA sida 29

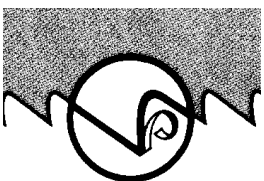
- 002 Hydrauloljetank
- 003 Hydraulpump
- 011 Filter
- 012 Tryckregleringsventil
- 013/01 Magnetventil bänkskruvstykke
- 013/03 Magnetventil vagnskruvstydke
- 014/01 Magnetventil sågbygel upp-ned
- 015/01 Fördelare
- 017 Hydraulpumpmotor
- 019/01 2-vägs magnetventil vagn
- 020/01 Vagnshastighetsregulator
- 021/01 3-vägs magnetventil vagn
- 030 Manometer
- 031 Kran
- 032/01 Drivna blockventiler
- 035 Cylinder sågbygel upp-ned
- 036 Hastighetsregulator sågbygelsänkning
- 037 Cylinder bänkskruvstykke
- 038 Koppling med hals
- 039 Vagncylinder
- 040 Cylinder vagnskruvstykke

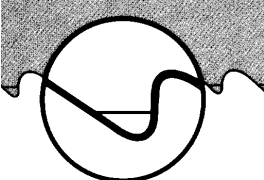
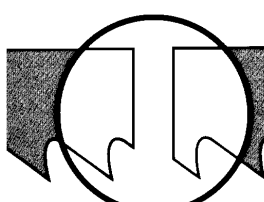
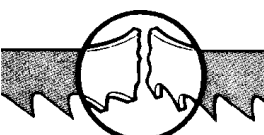
12 FELSÖKNING

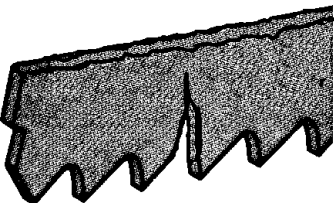
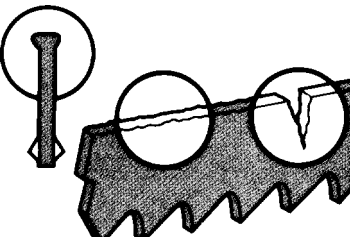
I det här kapitlet finns en förteckning över funktionsfel som kan uppkomma under användningen av maskinen med förslag till åtgärder för att avhjälpa dem.

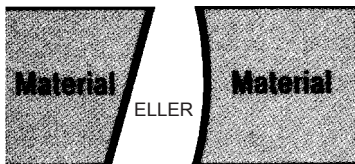
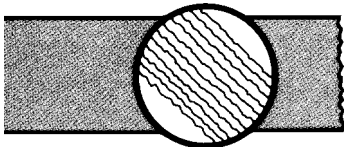
Det första avsnittet innehåller diagnostik för VERKTYG och SKÄRNING och det andra för ELEKTRISKA KOMPONENTER.

12.1- Sågblads- och skärdiagnostik

FEL	TROLIG ORSAK	ÅTGÄRD
TANDBROTT	För snabb matning	Sänk matningshastigheten så att skärtrycket minskar.
	Fel skärhastighet	Ändra sågbladshastigheten och/eller sågbladstypen. Se vidare kapitlet "Materialklassificering och val av sågblad", tabellen för val av sågblad med hänsyn till skär- och matningshastighet.
	Fel tanddelning	Välj ett lämpligare sågblad. Se vidare kapitlet "Materialklassificering och val av sågblad".
	Spån fastnar på tänderna och i spånrummen, eller materialet klibbar	Kontrollera att inte avtappningshålen för kylvätskan på bladstyrhuvudena är igensatta och att flödet är rikligt, så att spånen lättare kan avlägsnas från sågbladet.
	Defekter i materialet eller för hårt material	Materialets ytor kan vara oxiderade eller ha orenheter som vid skärningens början kan vara hårdare än sågbladet, eller det kan finnas hårdade områden eller inneslutningar i tvärsnittet som uppstår under produktionen, t.ex. gjutsand, svetsrester etc. Undvik att skära i sådana material eller utför åtminstone skärningen med stor försiktighet och rensa bort orenheterna så snabbt som möjligt.
	Ofullständig fastspänning av detaljen i skruvstycket	Kontrollera detaljens fastspänning.
	Sågbladet fastnar i materialet	Sänk matningshastigheten och minska skärtrycket.
	Startsnitt på stänger med skarpkantiga eller oregelbundna tvärsnitt	Var särskilt försiktig när du startar skärningen.
	Dålig sågbladskvalitet	Använd ett sågblad med bättre kvalitet.
	En förut avbruten tand finns kvar i snittet	Avlägsna noggrant alla kvarvarande partiklar.
	Skärning återupptagen i ett tidigare gjort snitt	Starta snittet i en annan punkt genom att vända detaljen.
	Vibrationer	Kontrollera detaljens fastspänning.
	Fel tanddelning eller tandform	Byt till ett lämpligare sågblad. Se vidare kapitlet "Materialklassificering och val av sågblad", avsnittet om sågbladstyper.
	Otillräckligt med smörj- och kylmedel eller fel emulsion	Kontrollera vätskenivån i behållaren. Öka flödet av smörj- och kylmedel. Kontrollera att hålet och vätskeutloppsroret inte är igensatta. Kontrollera emulsionens procentandel.
	Tänderna är placerade i motsatt riktning mot skärriktningen	Vänd tänderna till rätt riktning.

FEL	TROLIG ORSAK	ÅTGÄRD
FÖRTIDA SÅGBLADSSLITAGE 	Felaktig inkörning av sågbladet Tänderna är placerade i motsatt riktning mot skärriktningen Dålig sågbladskvalitet För snabb matning Fel skärhastighet Defekter i materialet eller för hårt material Otillräckligt med smörj- och kylmedel eller fel emulsion	Se vidare kapitlet "Materialklassificering och val av sågblad", avsnittet om inkörning av sågblad. Vänd tänderna till rätt riktning. Använd ett sågblad med bättre kvalitet. Sänk matningshastigheten så att skärtrycket minskar. Ändra sågbladshastigheten och/eller sågbladstypen. Se vidare kapitlet "Materialklassificering och val av sågblad", tabellen för val av sågblad med hänsyn till skär- och matningshastighet. Materialets ytor kan vara oxiderade eller ha orenheter som vid skärningens början kan vara hårdare än sågbladet, eller det kan finnas hårdade områden eller inneslutningar i tvärsnittet som uppstått under produktionen, t.ex. gjutsand, svetsrester etc. Undvik att skära i sådana material eller utför åtminstone skärningen med stor försiktighet och rensa bort orenheterna så snabbt som möjligt. Kontrollera vätskenivån i behållaren. Öka flödet av smörj- och kylmedel. Kontrollera att hålet och vätskeutloppsroret inte är igensatta. Kontrollera emulsionens procentandel.
SÅGBLADSBROTT  	Felaktig svetsning av sågbladet För snabb matning Fel skärhastighet Fel tanddelning Ofullständig fastspänning av detaljen i skruvstycket Sågbladet vidrör materialet vid skärningens början	Svetsningen av sågbladet är mycket viktig. Anliggningsytorna måste stämma överens exakt och efter svetsningen får de inte ha några inneslutningar eller bubblor. Den svetsade delen måste vara helt slät och jämn. De måste vara jämnt tjocka och inte ha några utbuktningar som kan orsaka märken eller plötsliga brott när de glider mellan sågbladsstyrlagen. Sänk matningshastigheten så att skärtrycket minskar. Ändra sågbladshastigheten och/eller sågbladstypen. Se vidare kapitlet "Materialklassificering och val av sågblad", tabellen för val av sågblad med hänsyn till skär- och matningshastighet. Välj ett lämpligare sågblad. Se vidare kapitlet "Materialklassificering och val av sågblad". Kontrollera detaljens fastspänning. När du påbörjar skärprocessen får du aldrig sänka sågbygeln innan sågbladsmotorn har startats.

FEL	TROLIG ORSAK	ÅTGÄRD
 	Sågbladsstyrklotsarna är inte inställda eller är smutsiga på grund av eftersatt underhåll	Kontrollera avståndet mellan klotsarna (se kapitlet "Maskininställningar", avsnittet om sågbladsstyrklotsar): en extremt snäv styrning kan orsaka sprickor och brott i tänderna. Rengör noggrant.
	Sågbladet inte tillräckligt spänt	Kontrollera att sågbladsspänningsratten har ett sådant läge att den påverkar tillhörande mikrobrytare.
	Sågbladsstyrblocket för långt från det material som ska skäras	Kör fram huvudet så nära som möjligt intill det material som ska skäras så att bara den del av sågbladet som medverkar vid skärningen lämnas fri. Det förhindrar utböjningar som ger en alltför hög belastning av sågbladet.
	Felaktigt läge hos sågbladet på svänghjulen	Sågbladets baksida gnider mot fästet på grund av deformerade eller dåligt svetsade band (koniska) vilket kan orsaka sprickor och svällning av baksidans kontur.
	Otillräckligt med smörj- och kylmedel eller fel emulsion	Kontrollera vätskenivån i behållaren. Öka flödet av smörj- och kylmedel. Kontrollera att hålet och vätskeutloppsroret inte är igensatta.
REPIGA ELLER FRÄTTA BAND	Skadade eller spruckna sågbladsstyrklotsar	Byt dem.
	För hårt eller för löst åtdragna sågbladsstyrklotsar	Justera dem (se kapitlet "Maskininställningar", avsnittet om sågbladsstyrhuvuden).
SNITTEN ÄR INTE RAKA	Sågbladet är inte parallellt med motskruvstycket	Kontrollera att sågbladsstyrhuvudena inte är för löst fastsatta på motskruvstycket. Justera gradinställningen och ställ om så behövs in stoppskruvarna vid gradsnitten.
	Sågbladet är inte vinkelrät på grund av för stort spel mellan sågbladsstyrklotsarna och fel inställning av blocken	Kontrollera sågbladsstyrhuvudena och justera dem i höjddled. Ställ in rätt spel i sidled för styrningen (se kapitlet "Maskininställningar", avsnittet om sågbladsstyrhuvuden).
	För snabb matning	Sänk matningshastigheten så att skärtrycket minskar.
	Sågbladsstyrblocket för långt från det material som ska skäras	Kör fram huvudet så nära som möjligt intill det material som ska skäras så att bara den del av sågbladet som medverkar vid skärningen lämnas fri. Det förhindrar utböjningar som ger en alltför hög belastning av sågbladet.
	Sågbladet inte tillräckligt spänt	Kontrollera att sågbladsspänningsratten har ett sådant läge att den påverkar tillhörande mikrobrytare.
	Slitet sågblad	Byt det.
	Fel tanddelning	Du använder ett sågblad med för litet tandavstånd, prova med ett sågblad med färre tänder (se kapitlet "Materialklassificering och val av sågblad", avsnittet om sågbladstyper).
	Avbrutna tänder	Sågbladet fungerar inte korrekt på grund av tänder saknas. Snittet kan avvika. Kontrollera sågbladet och byt om så behövs.

FEL	TROLIG ORSAK	ÅTGÄRD
	Otillräckligt med smörj- och kylmedel eller fel emulsion	Kontrollera vätskenivån i behållaren. Öka flödet av smörj- och kylmedel. Kontrollera att hålet och vätskeutloppsroret inte är igensatta. Kontrollera emulsionens procentandel.
FELAKTIGT SNITT 	Slitna svänghjul Svänghjulsåpan är full av spån. Sågbladet inte tillräckligt spänd	Bandets fäste och styrfläns är så slitna att de inte kan hålla sågbladet riktat, vilket medför att snittet blir felaktigt. Sågbladets rull- och dragspår kan ha blivit koniska. Byt dem. Rengör med tryckluft. Kontrollera att sågbladsspänningsratten har ett sådant läge att den påverkar tillhörande mikrobrytare.
REPOR I SNITTYTAN 	För snabb matning Dålig sågbladskvalitet Sågbladet är slitet eller har spruckna och/eller avbrutna tänder Fel tanddelning Sågbladsstyrblocket för långt från det material som ska skäras Sågbladet inte tillräckligt spänt Otillräckligt med smörj- och kylmedel eller fel emulsion	Sänk matningshastigheten så att skärtrycket minskar. Använd ett sågblad med bättre kvalitet. Byt sågblad. Du använder ett sågblad med för stort tandavstånd, pröva med ett sågblad med fler tänder (se kapitlet "Materialklassificering och val av sågblad", avsnittet om sågbladstyper). Kör fram huvudet så nära som möjligt intill det material som ska skäras så att bara den del av sågbladet som medverkar vid skärningen lämnas fri. Det förhindrar utböjningar som ger en alltför hög belastning av sågbladet. Kontrollera att sågbladsspänningsratten har ett sådant läge att den påverkar tillhörande mikrobrytare. Kontrollera vätskenivån i behållaren. Öka flödet av smörj- och kylmedel. Kontrollera att hålet och vätskeutloppsroret inte är igensatta. Kontrollera emulsionens procentandel.
OLJUD FRÅN SÄGBLADSSTYRHUVUDENA	Spruckna sågbladsstyrklotsar	Smuts och/eller spån mellan sågbladet och styrklotsarna. Byt dem.

12.2- Diagnostik, elkomponenter

FEL	TROLIG ORSAK	ÅTGÄRD
DEN GRÖNA LAMPAN TÄNDS INTE	Lampan är utbränd	Byt lampan.
	Ingen spänning	Kontrollera stickkontakten, ledningen mellan maskinen och nätet samt säkringarna.
	" TC "-transformator	Kontrollera att matningsspänningen är densamma som nätspänningen och att den ger utspänningsvärdet 24 V vid klämmorna 1 och 2.
	Nätströmbrytare	Den måste stå i läge 1 och medge passering av alla tre faserna.
VERKTYGET STARTAR INTE	Säkring "FU5"	Kontrollera att säkringarna inte är skadade. Byt dem om så behövs.
	Nödstoppknapp	Kontrollera att den är frigjord och att den fungerar.
	Transformator	Kontrollera att matningsspänningen är densamma som nätspänningen och att utspänningen är 24 V.
	Instrument	Kontrollera att spänningen når klämmorna 50 - 53. Byt instrumentet om så behövs.
HYDRAULMOTORN FUNGERAR INTE	Hydraulenhetsens temperaturrelä	Temperaturreläerna har löst ut. Ta bort skydden på kopplingsboxen och lossa skydden mekaniskt.
	Säkring "FU2"	Kontrollera att säkringarna inte är skadade. Om de löst ut måste du kontrollera att det inte finns några kortslutningar i transformatorn eller i manöverorganen (tryckknappar och spolar).
	Instrument	Kontrollera att den tillhörande funktionsknappen aktiverar Y3-utgången.
	Fjärrmanövreringskontakt	Kontrollera att faserna finns vid både ingången och utgången, att kontakten inte är blockerad, att den inte sluts när den är strömförande och att den inte har några kortslutningar. Byt annars kontakten.
HUVUDSKRUVSTYCKET ÖPPNAS INTE	Instrument	Kontrollera att den tillhörande funktionsknappen aktiverar Y2-utgången.
	Bränd magnetventilspole	Kontrollera att spänningen når fram till spolens kontakter och att det finns en viss resistans mellan spolens kontakter. Byt spolen om så behövs.
	Brutna elektriska kopplingar	Kontrollera att det inte finns några brutna elektriska kopplingar i spolen.
	Tryck i hydraulaggregatet	Kontrollera att manometern på hydraulaggregatet visar ett tryck som är cirka 30 bar.
	Elsystemet är felfritt men ventilen fungerar inte	Kontrollera ventilens mekaniska funktion. Byt den om så behövs.



FEL	TROLIG ORSAK	ÅTGÄRD
VAGNSKRUVSTYCKET ÖPPNAS INTE	Instrument	Kontrollera att den tillhörande funktionsknappen aktiverar Y1-utgången.
	Bränd magnetventilspole	Kontrollera att spänningen når fram till spolens kontakter och att det finns en viss resistans mellan spolens kontakter. Byt spolen om så behövs.
	Brutna elektriska kopplingar	Kontrollera att det inte finns några brutna elektriska kopplingar i spolen.
	Tryck i hydraulaggregatet	Kontrollera att manometern på hydraulaggregatet visar ett tryck som är cirka 30 bar.
BANDROTATIONSMOTORN FUNGERAR INTE	Mekaniskt hinder	Kontrollera att inga mekaniska hinder finns.
	Motorns strömförsörjning	Kontrollera att motorn är strömförande.
	Säkringar "FU1"	Kontrollera att säkringarna inte är skadade. Byt dem om så behövs.
	Hastighetsreglage	Det måste vara inställt på läge 1 eller 2.
	Termiskt relä på bandmotorn	Kontrollera att det termiska relä som skyddar bandmotorn är rätt anslutet.
	Termiskt relä pump	Pumpskyddet har löst ut. Ta bort skydden på kopplingsboxen och lossa skydden mekaniskt.
	Mikrobrytare svänghjulsskydd	Kontrollera att svänghjulsskyddet är ordentligt stängt så att tillhörande mikrobrytare är i funktion.
	Instrument	Kontrollera att den tillhörande funktionsknappen aktiverar Y10-utgången.
	Fjärrmanövreringskontakt "KM2"	Kontrollera att faserna finns vid både ingången och utgången, att kontakten inte är blockerad, att den inte sluts när den är strömförande och att den inte har några kortslutningar. Byt annars kontakten.
PUMPEN FUNGERAR INTE	Motor	Kontrollera att motorn inte är bränd och att den kan löpa runt fritt. Linda om den eller byt den om så behövs.
	Elanslutningar	Pumpen arbetar parallellt med bandmotorn. Kontrollera anslutningarna för ledarna nr 107 - 108 - 109 fram till pumpens kopplingspanel. Byt eventuella felaktiga delar.
	Mekaniskt hinder	Kontrollera att inga mekaniska hinder finns.
	Motorns strömförsörjning	Kontrollera att motorn är strömförande.
	Säkringar "FU1"	Kontrollera att säkringarna inte är skadade. Byt dem om så behövs.
	Hastighetsreglage	Det måste vara inställt på läge 1 eller 2.

FEL	TROLIG ORSAK	ÅTGÄRD
	Pumptemperatursond	Pumpskyddet har löst ut. Ta bort skydden på kopplingsboxen och lossa skydden mekaniskt.
	Mikrobrytare svänghjulsskydd	Kontrollera att svänghjulsskyddet är ordentligt stängt så att tillhörande mikrobrytare är i funktion.
	Instrument	Kontrollera att den tillhörande funktionsknappen aktiverar Y10-utgången.
	Fjärrmanövreringskontakt "KM3"	Kontrollera att faserna finns vid både ingången och utgången, att kontakten inte är blockerad, att den inte sluts när den är strömförande och att den inte har några kortslutningar. Byt annars kontakten.
	Pumpmotor	Kontrollera att motorn inte är bränd och att den kan löpa runt fritt. Linda om den eller byt den om så behövs.
SÅGBYGELN RÖR SIG INTE NEDÅT	Instrument	Kontrollera att det finns spänning vid Y6-utgången.
	Magnetventil	Kontrollera att det finns spänning vid spolens kontakter. Byt spolen om så behövs.
	Brutna elektriska kopplingar	Kontrollera att det inte finns några brutna elektriska kopplingar i spolen.
	Elsystemet är felfritt men ventilen fungerar inte	Kontrollera ventilens mekaniska funktion. Byt den om så behövs.
	Inställning av sågbygels sänkning	Kontrollera att inställningen för sågbygels sänkning är öppen.
	Mikrobrytare sågbygelsänkning	Kontrollera att mikrobrytaren inte är blockerad eller skadad.
SÅGBYGELN RÖR SIG INTE UPPÅT	Instrument	Kontrollera att det finns spänning vid Y9-utgången.
	Magnetventil	Kontrollera att det finns spänning vid spolens kontakter. Byt spolen om så behövs.
	Brutna elektriska kopplingar	Kontrollera att det inte finns några brutna elektriska kopplingar i spolen.
	Elsystemet är felfritt men ventilen fungerar inte	Kontrollera ventilens mekaniska funktion. Byt den om så behövs.
	Mikrobrytare sågbygelshöjning	Kontrollera att mikrobrytaren inte är blockerad eller skadad.



FEL	TROLIG ORSAK	ÅTGÄRD
SÄGMASKINEN FUNGERAR INTE I AUTOMATISK DRIFT	Sågbygeln gränslägesbrytare uppåt	Kontrollera att den är intryckt och att den fungerar.
	Slut på material	När vagnskruvstycket spänns fast får det inte frigöras helt. Justera eller byt mikrobrytaren om så behövs.
	Vagnens gränslägesbrytare bakåt	Kontrollera att mikrobrytaren fungerar och att den inte är blockerad.
	Hastighetsreglage	Det måste vara inställt på läge 1 eller 2.
	Mikrobrytare för stängning av skydd	Kontrollera att skydden för matarvagnen och svänghjulen är ordentligt stängda och att tillhörande mikrobrytare är i funktion
	Data ej rätt inskriven	Kontrollera att alla skärparametrar angivits korrekt. Se vidare tillhörande kapitel.

13 BULLERPROVNINGAR

Enligt punkt 1.7.4.f i maskindirektivet 98/37/EG

INTEGRERANDE FONOMETER " DELTA OHM " modell HD9019k1 serienummer 110996B295.

MIKROFON modell HD 9019S1.

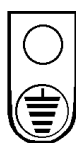
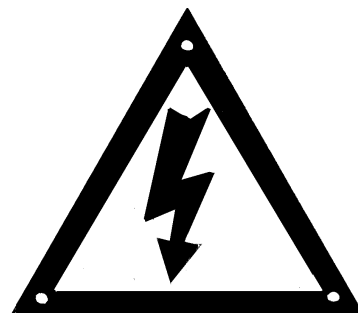
LJUDMÄTARE modell HD 9101 vid 94 dB/110 dB, 1000 Hz i klass 1 enligt IEC-norm nr 942 1988 och ANSI S1.40 1984.

3 mätningar med obelastad maskin.

- Mikrofonen placerades intill operatörens huvud på normal höjd.
- Den viktade ekvivalenta kontinuerliga ljudtrycksnivån var 71,5 dB(A).
- Den maximala nivån för det VIKTADE momentana ljudtrycket C var alltid lägre än 130 dB.

OBS.: När maskinen används varierar bullernivån allt efter de material som bearbetas. Användaren måste därför bedöma ljudintensiteten och om så behövs förse operatörerna med erforderlig personlig skyddsutrustning enligt kraven i lag 277/1991.

SKYLTAR OCH ETIKETTER



ANMÄRKNINGAR: