

SISTEMI MAGNETICI ELETTROPERMANENTI

Divisione ancoraggio macchine utensili - serie rettifica e fresatura

PERMANENT-ELECTRO MAGNETIC SYSTEMS

Clamping Tool Machines Division - Systems for grinding and milling operations

SYSTÈMES MAGNÉTIQUES ÉLECTROPERMANENTS

Section serrage machines-outils - série rectification et fraisage

ELEKTROPERMANENTE MAGNETSYSTEME

Abteilung Verankerung von Werkzeugmaschinen - Serie Schleifen und Fräsen

SISTEMAS MAGNÉTICOS ELECTROPERMANENTES

División anclaje sobre máquinas herramienta - serie rectificado y fresado

ELEKTROPERMANENTA MAGNETSYSTEM

Avdelning för fästänordningar till verktygsmaskiner - serie för finslipning och fräsning

ITALIANO

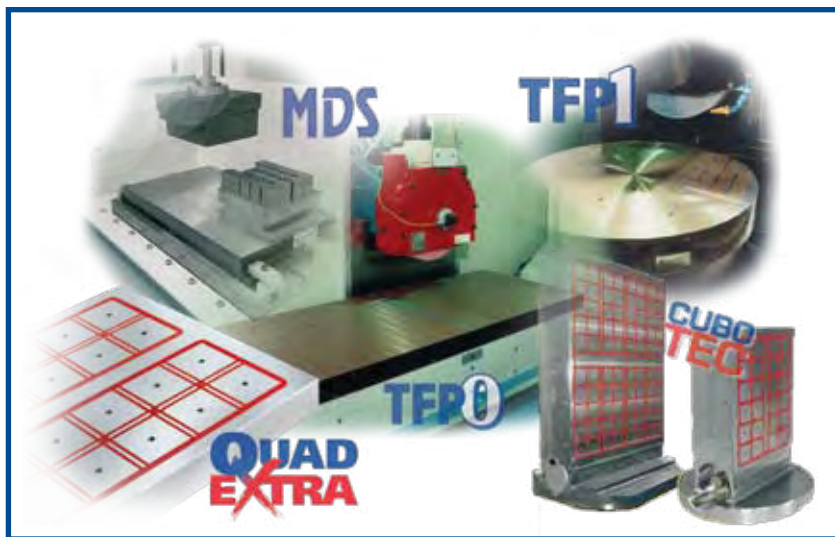
ENGLISH

FRANÇAIS

DEUTSCH

ESPAÑOL

SVENSKA



Manuale uso e manutenzione

Instruction and maintenance manual

Manuel d'utilisation et d'entretien

Betriebs- und Wartungsanleitung

Manual de uso y mantenimiento

Drift- och underhållsmanual



Nr. 50 100 7816



TECNOMAGNETE®



1	ALLMÄNT	194	8	NORMAL ANVÄNDNING AV SYSTEMET	214
1.1	Om företaget.....	194	8.1	Fästkraft	214
1.2	Manualens betydelse	195	8.2	Skärkraft	214
1.3	Manualens förvaring	195	8.3	Placering av bearbetningsstycket på förlängningar	215
1.4	Konventioner.....	195	8.4	Hur man beräknar fäststyrkan.....	217
1.5	Definition av symboler	195	8.5	Exempel på beräkning av förankringspunkten på en magnetisk skiva	217
1.6	Personal med ansvar för drift av systemet	195	8.6	Normer för fastspänning med konventionella bearbetning	218
1.7	Tränad personal	196	8.7	Exempel på bearbetning	220
1.8	Personliga skyddsanordningar	196	9	UNDERHÅLL	224
1.9	Allmänna säkerhetsåtgärder	196	9.1	Förutsättningar	224
1.10	Uppträdande i nödsituation	197	9.2	Säkerhetsföreskrifter för underhåll	224
1.11	Felaktig eller otillåten användning.....	197	9.3	Dagligt underhåll	225
1.12	Märkplåt	197	9.4	Veckovis underhåll.....	225
2	TRANSPORT OCH HANTERING ...	198	9.5	Månatligt underhåll.....	225
2.1	Mottagning.....	198	9.6	Underhåll varje halvår.....	225
2.2	Hantering	198	9.7	Särskilda underhållsåtgärder	225
2.3	Transport.....	198	9.8	Information om reparations- och särskilda underhållsåtgärder	225
2.4	Inaktivitet.....	199	10	FELSÖKNING OCH KORRIGERANDE ÅTGÄRDER	226
3	BESKRIVNING AV SYSTEMET	199	11	RESERVDELAR	226
3.1	Fördelar.....	199	12	URDRIFTTAGANDE OCH KASSERING	226
3.2	Principer om fastspänning av last.....	200	12.1	Urdrifftagande	226
3.3	Faktorer som påverkar magnetiska krafter	200	12.2	Avhändning.....	226
4	TILLGÄNGLIGA MODELLER	205	13	GARANTI OCH TEKNISK SUPPORT	227
4.1	Magnetiska skivor med fyrkantig pol	205	13.1	Garantivillkor.....	227
4.2	Magnetiska skivor med parallell pol	208	13.2	Garantins upphörande.....	227
4.3	Magnetiska skivor med rund pol	210	14	TECNOMAGNETES NÄTVERK AV SUPPORTCENTER	228
5	ALLMÄN BESKRIVNING AV UTRUSTNINGEN	211	15	BILAGOR	229
5.1	Fråsserie	211	15.1	Försäkran om överensstämmelse	229
5.2	Slipmaskinsserie	211			
6	INSTALLATION	212			
6.1	Varningar.....	212			
6.2	Förberedelse	212			
6.3	Mekanisk installation.....	212			
6.4	Elektrisk anslutning	212			
6.5	Nyttiga tekniska upplysningar.....	213			
7	BEDÖMNING AV ÖVRIGA RISKER	213			



Tack för att du köpt en av många produkter som tillverkas av **TECNOMAGNETE S.p.A.**

Denna manual är utformad för att hjälpa dig att bli bekant med ditt nya system och måste därför läsas noggrant och följas.

Kontakta **TECNOMAGNETE:s** serviceavdelning om du önskar mer information om systemet.

Beskrivningar och illustrationer i denna manual tillhandahålls endast som referens.

Samtidigt som vi garanterar de grundläggande egenskaper som anges för respektive produkt, förbehåller sig **TECNOMAGNETE S.p.A.** rätten att när som helst och utan föregående meddelande ändra delar, detaljer och tillbehör i den mån företaget anser att det krävs av konstruktions- eller kommersiella skäl för att förbättra produkten. Uppdateringar som erfordras ska vid behov tillhandahållas i form av bilagor.

Denna manual tillhör **TECNOMAGNETE S.p.A.** och får inte kopieras helt eller delvis eller göras tillgänglig för tredje man utan tillverkarens skriftliga medgivande. Om produkter ändras och/eller uppdateras ska tillverkaren, med godkännande från **TECNOMAGNETE S.p.A.**, integrera den befintliga manualen genom att tillhandahålla text som förklarar hur den ändrade/integrerade komponenten används, jämte en beskrivning av eventuella övriga risker.

1.1 Om företaget

TECNOMAGNETE inledde sin verksamhet 1972, som tillverkare av elektropermanenta magnetsystem som konstrueras för att garantera effekt, flexibilitet och maximal säkerhet. Företagets toppmoderna teknik och de patent som utvecklats under åren har gjort att företaget blivit en ledande leverantör på flera internationella marknader.

De elektropermanenta magnetsystem som tillverkas av **TECNOMAGNETE** kan tillhandahålla all den magnetiska kraft som krävs både för att spänna fast och lyfta delar, varigenom man slipper behov av att använda elkraft under bearbetning.

Bland företagets viktigaste verksamhetsområden:

FASTSPÄNNINGSSYSTEM FÖR VERKTYGSMASKINER

- För slipmaskiner
- För fräsmaskiner
- För svarvar
- För bearbetning av skenor

FORMNINGSSYSTEM

- System konstruerade för att spänna fast formar på pressar

LYFTSYSTEM FÖR LÄTTA LASTER

- Manuella lyftdon
- Batteridrivna lyftdon

LYFTSYSTEM FÖR TUNGA LASTER

- Magnetlyftdon
- System med fasta tvärstycken för att stödja magnetmoduler
- Teleskopiska tvärstycken för att stödja magnetmoduler

TECNOMAGNETE har under mer än 20 år installerat omkring 50 000 enheter i hela världen - främst tack vare sitt breda sortiment, sin flexibilitet för att svara mot kundernas krav, sin avancerade teknologi och sin effektiva eftermarknadsservice.

1.2 Manualens betydelse

Att exemplar av denna manual ska alltid hållas tillgängligt för de operatörer som ansvarar för installation, drift och underhåll av systemet. Detta för att operatörerna ska kunna utföra alla åtgärder som krävs för att följa de anvisningar som finns i manualen.

Att de anvisningar som finns i denna manual respekteras fullt ut är en avgörande förutsättning för att utrustningen ska kunna användas rätt och för att garantera säkerheten för operatörer och andra personer.

Manualen utgör en integrerad del av systemet. Alla rättigheter till mångfaldigande och spridning av manualen och därtill hörande dokumentation förbehålles därför.

Manualen ska alltid överlämnas till ny ägare av systemet om detta säljs.

1.3 Förvaring av manualen

Det är strängt förbjudet att avlägsna delar ur, riva ut sidor ur eller ändra denna manual.

Manualen ska alltid förvaras på ett säkert ställe så att den inte skadas.

Skydda alltid manualen från alltför hög fuktighet och värme och förvara den på plats där operatörerna lätt kan komma åt den vid behov.

1.4 Beteckningar

För att underlätta läsningen har manualen delats in enligt nedan, där varje steg beskrivs närmare:

- 1** Avsnitt 1 av manualen
- 1.1** Kapitel 1 av avsnitt 1 av manualen
- 1.1.1** Stycke 1 av kapitel 1 av avsnitt 1 av manualen
- 1.1.1.1** Understycke 1 av stycke 1 av kapitel 1 av avsnitt 1 av manualen.

I vissa kapitel och/eller avsnitt finns punktlistor för att användare lättare ska kunna följa åtgärder steg för steg.

Delar som kräver särskild uppmärksamhet är markerade med symboler.

Mätningens enheterna, inklusive decimaltalen, anges med det internationella systemet.

1.5 Definition av symboler

All information som rör säkerhet är markerad med fet stil.

Alla varningar som ska fästa operatörernas uppmärksamhet på åtgärder som kan medföra fara i fråga om säkerhet eller hälsa eller som kan leda till personskada om tillämpliga anvisningar inte följs, är markerade med fet stil och med följande symbol:



Alla varningar som rör åtgärd som måste utföras av kompetent och behörig personal är markerad med fet stil och följande symbol:



1.6 Personal med ansvar för drift av systemet

Vissa åtgärder kan enligt föreskrift i denna manual endast utföras av kvalificerad och kompetent personal. Kvalifikationskraven anges med hjälp av nedanstående standarddefinitioner:

- Kvalificerad personal är personal med särskilda tekniska kunskaper och/eller den erfarenhet som krävs för att undvika eventuella risker på grund av el- och/eller mekaniskt drivna rörliga delar (tekniker och mekaniker).
- Utbildad personal är personal som verkar enligt anvisningarna och/eller under tillsyn av kvalificerad personal, vilken ansvarar för att kontrollera att de inte utsätts för eventuell fara på grund av kontakt med el- och/eller mekaniskt drivna rörliga delar (personal med ansvar för drift och underhåll).
- Innan systemet används, ska användare obligatoriskt kontrollera med behörig personal att:
 1. All personal har fått ett exemplar av, läst och förstått innehållet i denna bruksanvisning
 2. All personal har accepterat att följa de anvisningar som ges.

1.7 Utbildad personal

- **OPERATÖRER:** arbetstagare som ägaren efter att de har fått erforderliga anvisningar gr behörighet att använda systemet. Arbetstagare med denna behörighet måste i grunden känna till innehållet i denna manual.
- **PERSONAL MED ANSVAR FÖR HANTERINGEN:** personal som arbetar med denna funktion måste ha särskild kompetens (som ibland måste förvärvas genom att delta i särskilda kurser, om så krävs enligt gällande rätt) och vara bekanta med hur lyftutrustning fungerar och med lyftmetoder, typer av sling samt förfaranden för att hantera laster på ett säkert sätt. För sådan behörighet krävs perfekta kunskaper om och fullständiga insikter i innehållet i kapitel 2.2 i handboken.
- **TEKNIKER FÖR MEKANISKT UNDERHÅLL:** sådan arbetstagare måste ha ingående kunskaper om förfaranden för installation, inställningar, underhåll, rengöring och/eller reparation. För sådan behörighet krävs perfekta kunskaper om och fullständiga insikter i innehållet i denna manual.
- **TEKNIKER FÖR ELEKTRISKT UNDERHÅLL** (ref. EN60204, stycke 3.45): denna behörighet tilldelas all personal med särskild utbildning för att utföra åtgärder med elkomponenter, vilket inbegriper anslutningar, inställningar, underhåll och/eller reparationer, jämte personal som är behörig att utföra åtgärder i elskåp och -paneler. För sådan behörighet krävs perfekta kunskaper om och fullständiga insikter i innehållet i denna manual.

1.8 Personliga skyddsanordningar



All ovan angiven personal ska använda lämplig klädsel för att vara skyddade mot eventuella olyckor på arbetsplatsen.

Personalen ska särskilt alltid vid behov använda skyddsskor och hörselskydd, hjälm och skyddsglasögon.

All personal ska avstå från att använda löst sittande kläder som kan fastna i rörliga delar.

1.9 Allmänna säkerhetsåtgärder



Nedanstående anvisningar och rekommendationer följer gällande säkerhetsbestämmelser och förutsätter att gällande bestämmelser följs.

TECNOMAGNETE S.p.A. ansvarar inte för skada på person eller egendom som har sin upprinnelse i att gällande säkerhetsbestämmelser inte följts eller att anvisningarna nedan inte respekterats.

Varje operatör förväntas därför följa anvisningarna nedan och strikt följa de säkerhetsrutiner rörande installation och användning av utrustningen som gäller i det land där systemet används.

Alla normala och särskilda underhållsåtgärder måste utföras medan systemet är ur bruk och om möjligt efter att strömförsörjningen kopplats från.

För att förhindra att systemet startas av misstag medan underhållsåtgärder utförs rekommenderar vi att man alltid placerar en skylt med följande text på kontrollpanelen:

VIKTIGT! KONTROLLERNA AVSTÄNGDA PÅ GRUND AV UNDERHÅLL

Innan strömförsörjning ansluts till kopplingsdosen på centralpanelen är det oerhört viktigt att kontrollera att nätspänningen överensstämmer med den som visas på panelens märkplåt.

Alla transport-, installations-, normala och särskilda underhållsåtgärder som utförs på systemet får endast utföras av personal med de kvalifikationer som anges i kapitel 1.6.

Systemet får endast användas för de ändamål som anges i anvisningarna för drift och endast i kombination med den utrustning och de komponenter som rekommenderas av **TECNOMAGNETE S.p.A.**

1.10 Uppträdande i nödsituation



I nödsituation är det alltid lämpligt att följa de förfaranden som anges i drift- och underhållsmanualen för den maskin på vilken systemet är installerat.

Använd vid eldsvåda alltid den brandsläckningsutrustning som finns, men var noga med att inte använda vatten för att släcka brand på elektriska delar.

1.11 Felaktig eller otillåten användning



Systemet är inte avsett att användas i explosiv miljö.

Felaktig användning kan:

- medföra personskada,
- skada systemet och annan utrustning samt
- göra systemet mindre tillförlitligt och försämra dess prestanda.

Systemet ska alltid användas för de ändamål för vilka det har konstruerats och tillverkats. Kunder bör därför:

- alltid tillämpa lämpliga lyftparametrar,
- utföra erforderligt underhåll enligt de anvisningar som ges,
- använda lämpliga material
- följa alla anvisningar som ges samt
- montera systemet och alla dess delar på ett säkert och stadigt sätt.
- Kontakta **TECNOMAGNETE S.p.A.** om du är osäker på om en viss åtgärd medges eller inte.

Fastspänning av specialmaterial, utöver dem som nämns i denna manual, måste i förväg skriftligen godkännas av **TECNOMAGNETE S.p.A.**

1.12 Märkplåt

På de magnetiska planen sitter tillverkarens märkplåtar i enlighet med gällande lagstiftning.



Märkplåten får aldrig avlägsnas, även om systemet säljs vidare.

Har märkplåten skadats eller avlägsnats måste **TECNOMAGNETE S.p.A.** kontaktas för beställning av en dubblett.

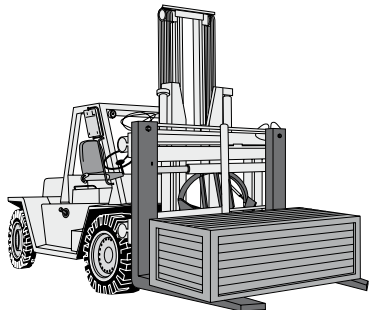
Ange alltid vilken modell som är tryckt på märkplåten vid all kommunikation med **TECNOMAGNETE S.p.A.**

Underlåtelse att följa ovanstående anvisningar ger **TECNOMAGNETE S.p.A.** rätt att friskriva sig från ansvar för personskada på personal och skada på utrustning och gör att användaren ansvarar fullt ut gentemot behöriga myndigheter.

2 TRANSPORT OCH HANTERING

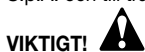


Systemen i serierna FRÅSAR och SLIPMASKINER kan transporteras i trälådor. För att underlätta hanteringen går det att fästa emballaget på en lastpall.



2.1 Mottagning

Alla system inspekteras noggrant före leverans. För att säkerställa att systemet inte skadats under transport och att det material som levererats överensstämmer med orderspecifikationerna bör kunden vid mottagandet kontrollera att emballaget och materialet inuti detta inte skadats (om inte annat anvisas av TECNOMAGNETE S.p.A.). Synlig transportskada ska omedelbart rapporteras till TECNOMAGNETE S.p.A. och till transportören.



VIKTIGT! Alla fel och brister måste rapporteras **senast 10 dagar** efter varans mottagande.

2.2 Hantering



VIKTIGT! All personal som är inblandad i hantering av last ska bära skyddshandskar och -skor. Kunden måste alltid kontrollera att alla hanteringsåtgärder utförs enligt gällande säkerhetsbestämmelser.



VIKTIGT! Säkerställ när systemet lyfts eller hanteras alltid att omgivande ytor är fria från hinder och att rekommenderade säkerhetsavstånd rekommende-

ras. Detta för att förhindra skada på person eller djur och på utrustning som befinner sig i närheten av systemet.

Systemet är konstruerat för att lyftas och hanteras med lämplig lyftutrustning, som har egenskaper och kapacitet som lämpar sig för den vikt som ska hanteras.

För att undvika eventuella stötar som skulle kunna skada systemets delar och hindra att dessa fungerar ordentligt ska hanteringsoperationer alltid utföras med stor försiktighet.

Kontrollera alltid att hastighet och lutningar faller inom rekommenderade värden om gaffeltruck används.

Lämna inte lyftutrustning utan uppsikt med last hängande.



VIKTIGT! Kontrollera alltid att systemets strömförsörjning är bruten och att alla rörliga delar sitter ordentligt fast på plats vid transport, hantering och förvaring av systemet.



VIKTIGT! Hantera inte lyftsysten med elektromagnetisk lyftutrustning.



VIKTIGT! Läs alla anvisningar på emballaget innan det öppnas. Spara alltid originalemballaget så att det vid behov kan användas för att transportera systemet.

2.3 Transport

För att transportera systemet måste ibland vissa av dess delar demonteras. Dessa delar monteras senare åter på och ansluts under installationsfasen av serviceteknikerna från TECNOMAGNETE S.p.A. eller från kunden, under överinseende av personal från TECNOMAGNETE S.p.A.

Systemet ska alltid transporteras med följande villkor för omgivande miljö uppfyllda: temperatur i ett intervall mellan -10 och +55°C, med en temperatur på upp till 70°C under högst 24 timmar.

Om systemet kräver att ett särskilt transportsätt används (sjö- eller luftfrakt) måste särskilda åtgärder vidtas för att skydda det från skada på grund av eventuella stötar. Smörj systemet med rostskyddsolja och lägg hygroskopiskt salt i lådan för att skydda

Drift- och underhållsmanual

det från ämnen i luften. Alla delar som inte kan sitta på plats hela tiden måste avlägsnas.

2.4 Förvaring

Rengör alltid systemet noggrant för att få bort bearbetningsrester innan det tas ur drift eller förvaras under längre tid och skydda alla synliga metalldelar med skyddsolja eller -fett för att förhindra att ytan oxiderar.

Koppla loss styrenheten från magnetmodul och strömförsörjning.

Vi rekommenderar att man normalt täcker systemet med ett vattentätt skynde och förvarar det på ett torrt och säkert ställe.

Temperaturen på platsen för förvaringen bör vara mellan 0 och 55°C.

Den relativa luftfuktigheten ska vara 30-90 %, icke-kondenserande.

Luften ska vara ren och fri från syra, frätande gaser, salter osv.

Följ alltid anvisningarna i kapitel 6 när maskinen startas på nytt.

3 BESKRIVNING AV SYSTEMET



3.1 Fördelar

De optimala förhållandena för ett effektivt blockeringssystem på verktygsmaskinen är som följer:

- 1) säker blockering av stycket som ska bearbetas
- 2) verktyget får åtkomst till ytorna som ska bearbetas.

De magnetiska blockeringssystemen erbjuder olika fördelar för att bäst kombinera dessa villkor, vilket innebär följande:

- 1) blockeringskraften som genereras av magnetsystemen är mycket intensiva samt jämnt fördelade över hela kontaktytan på stycket som ska bearbetas;
- 2) Stycket som ska bearbetas är blockerat av magnetsystemet endast vid kontaktytan så att de övriga ytorna är fria och lättillgängliga för verktyget.

Dessutom, som en följd av fördelningsskillnaden mellan förankringskrafterna, finns det ytterligare fördelar med magnetsystem i förhållande till traditionella mekaniska blockeringssystem:

- a) den anmärkningsvärda förankringskraften hos magnetsystemen fördelas jämnt över hela stycket som ska förankras, vilket gör att den blir mycket användbar även för stycken som är mycket ömtåliga, som till exempel stycken med en minimal tjocklek som lätt deformeras.
- b) magnetsystemets funktionsprincip har dessutom den otroliga fördelen att vibrationerna som uppstår under bearbetningen minskar rejält. Det gör att man kan utföra borttagningar på ett bättre sätt och få en mer exakt bearbetning.

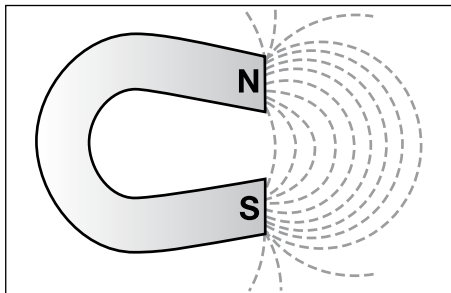
EU-normerna när det gäller säkerheten på arbetsplatsen och apparaternas elektromagnetiska kompatibilitet gör den elektriska kretsen det enda giltiga alternativet för magnetisk fastspänning eftersom den till skillnad från elektromagnetiska system inte kräver en kontinuerlig energitillförsel, som i stället behövs endast i blockeringsfasen och i fasen för frigörande av det fastsatta stycket, utan energiretur i matningsnätet och utan att påverka de kringstående apparaterna.

De magnetiska blockeringssystemen garanterar en kontinuerlig flödescirkulation på obestämd tid. Efter som systemet är oberoende av externa energikällor under arbetscykeln, ändras inte förankringens kraft

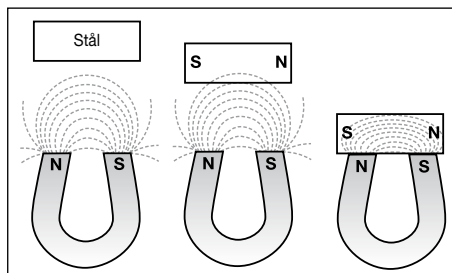
fördelning vid ett eventuellt strömbrott, utan garan-
terar en kontinuerlig förankring.

3.2 Principer om fastspänning av last

De magnetiska kraftlinjerna (flödet) går samman
mellan magnetsystemets nord- och sydpoler.



Detta flöde kan användas för att dra till sig och spän-
na fast järnhaltiga delar. En del av stål som exponeras
för ett magnetfält dras mot magneten av fältets
omvända polaritet tills kontakt föreligger.

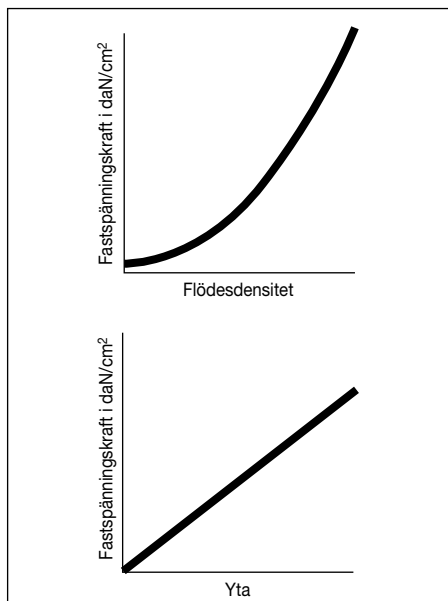


Det flöde som genereras av stål varierar beroende på
vilka material det innehåller, dess dimensioner, gra-
den av kontakt som uppnås mellan den last som ska
lyftas upp och magnetlyftdonet samt hur lätt flödet
går genom stålet.

3.3 Faktorer som påverkar magnetiska krafter

Den faktor som främst påverkar fastspänningskraften är hur starkt magnetiskt flöde som tillförs. För att uppnå maximal fastspänningskraft måste man tillämpa högsta möjliga magnetiska flöde. Om lasten har en enkel utformning räcker det att placera den rätt över magnetlyftdonets nord- och sydpoler. Fastspänningskraften är proportionell mot

- 1) kvadraten på densiteten för det magnetflöde som finns på den yta som har kontakt med lasten och
- 2) den del av lasten som är i kontakt med det magnetiska planet, till maximal mättnadspunkt.

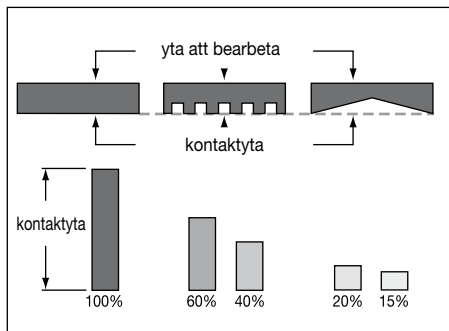


En fördubbling av kontaktytan ger en fördubbling av fastspänningskraften. En minskning av flödesdensiteten med 10 % minskar fastspänningskraften med 19 %. En halvering av flödesdensiteten gör att fastspänningskraften minskar med 75 %. Flödesdensiteten har en tendens att bli lägre när flödet stöter på ett magnetiskt motstånd (reluktans). Ett typiskt exempel på detta utgörs av luftspalter (där en luftspalt är det genomsnittliga kontaktavståndet mellan den del som ska lyftas och det magnetiska lyftdonet) och de delar som ingår i det material lasten att blockera. Nedan redogörs för de viktigare faktorer som påverkar vilken flödesdensitet och fastspänningskraft en del utsätts för oavsett dimensioner.

3.3.1 Kontaktyta

Den förutsättning som ger maximal lyftkraft är när luftspalterna är minimala och kontaktytan är enhetlig och obruten. Värsta resultatet uppnås med en luftspalt och minimal kontakt.

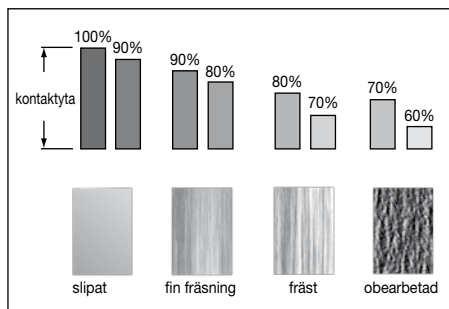
100% = optimal lyftkraft
60% = mycket god lyftkraft
40% = tillfredsställande för vissa åtgärder
20% = kan vara tillräckligt för en lätt slipning



3.3.2 Ytbehandling

Ju slätare ytan är på den del som ska lyftas, desto bättre förutsättningar för att lyfta den. God kontakt med det magnetiska lyftdonet ger väsentligt mindre luftspalt och garanterar därmed enhetlig magnetisk fastspänningskraft.

100% = slipat
90 ÷ 80% = fin fräsning
80 ÷ 70% = fräst
70 ÷ 60% = obearbetad



3.3.3 Material som bearbetas

Kontrollera alltid att materialet i den del som ska bearbetas. Den egenskap som begärs av materialet är bra magnetisk ledningsförmåga. Det material som har bäst ledningsförmåga är mjukt kolstål, medan man för andra material tar hänsyn till följande reduktionsfaktorer:

100% mjukt kolstål
70 ÷ 80% stållegering
50% gjutjärn
20% nickel
0% omagnetiskt rostfritt stål, mässing och aluminium

3.3.4 Förhållanden på delens yta

Ytvärmebehandling förändrar ytors fysiska struktur och påverkar därmed också deras förmåga att absorbera magnetiska flöden. Glödgade material ger högre prestanda. Härdade material kan inte absorbera flödet på ett nöjaktigt sätt och har en tendens att hålla kvar viss magnetism efter att lyftdonet stängts av (DEMG). I andra fall är det ibland svårt att få loss delen från det magnetiska lyftdonet. Kvarstående (eller absorberad) magnetism kan avlägsnas med hjälp av en avmagnetiserare.

3.3.5 Delens tjocklek

Flödet följer en halvcirkelformad bana inuti delen och utgår från centrum av en pol, rör sig i riktning mot det magnetiska lyftdonet och går till centrum av nästa. Om delen är mindre än denna radie kan den del av flödet som utgår spridas ut och därför inte användas för att spänna fast delen. Den resulterande dragkraften blir följaktligen mindre än den man får om man bearbetar en del med tillräckligt stor tjocklek för att absorbera hela flödet.

1) Kontrollera tjockleken på delen som ska bearbetas.

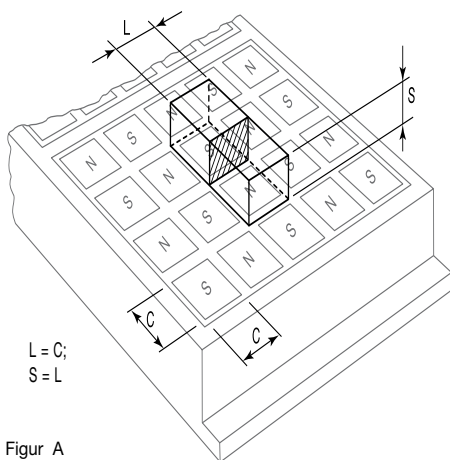
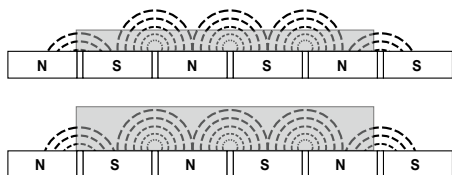
Om tjockleken inte är tillräcklig och om man märker magnetism på ytan som är motsatt kontaktytan då den fästs magnetiskt, kommer maskinens prestanda att minska. Hela flödet som kommer ut ur delen som fortfarande är magnetiskt förankrad går förlorat.

Det magnetiska flödets djup beror på modell av magnetiskt lyftdon som används.

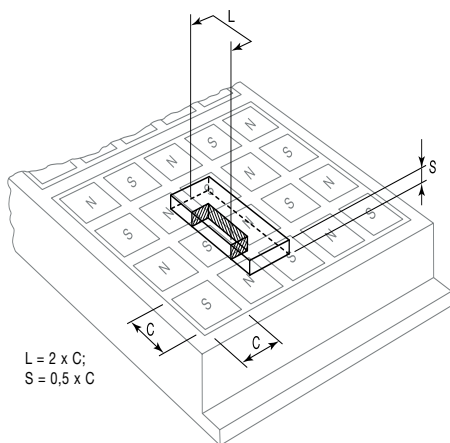
I allmänhet är det så att ju mindre tjockleken är på delen som ska bearbetas, desto mindre ska genomskärningen av polerna på det magnetiska lyftdonet vara.

Den magnetiska förslutningssektionen på ett system med fyrkantiga poler motsvarar $\frac{1}{4}$ av polens sida (när stycket täcker minst 4 poler i rutstruktur), den motsvarar sidan på polen (när delen täcker minst 2

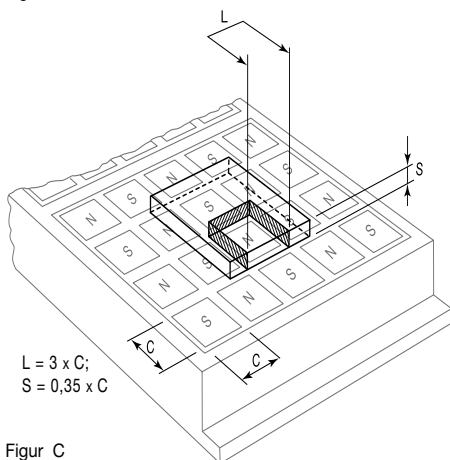
poler i linjen) och motsvarar den minsta sidan av polen (vid system med parallella poler). För tjockleker som ligger under värdena som anges ovan, får man en minskning av förankringskraften som är omvänt proportionerlig till förhållandet mellan tjockleken (S) på delen och den magnetiska förslutningen som beskrivs ovan (L). Detta betyder att reduktionsfaktorn för effekten (Fr) kommer att vara $(Fr) = S/L$



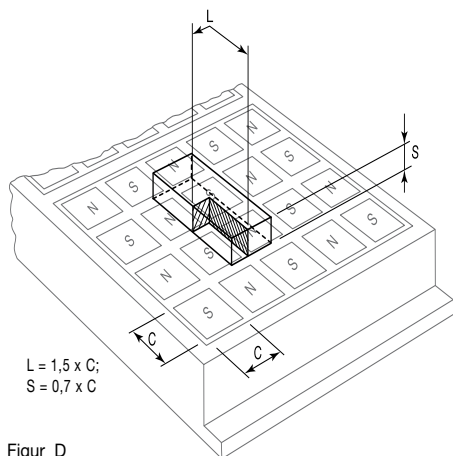
Figur A



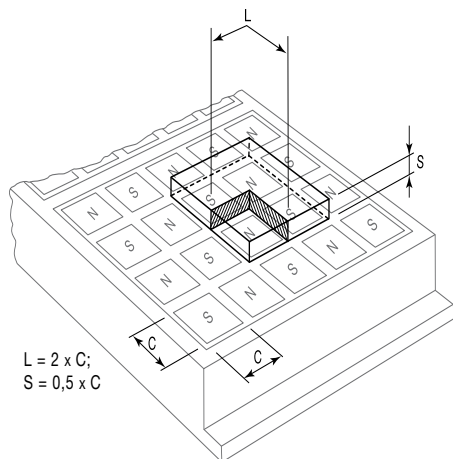
Figur B



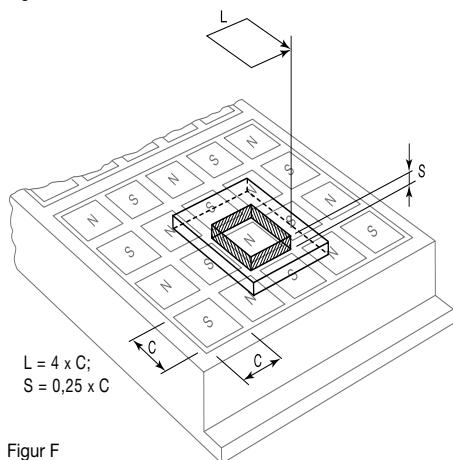
Figur C



Figur D



Figur E



Figur F

3.3.6 Magnetisk kraft

Två typer av förankringssystem beskrivs i denna bruksanvisning:

- system som är avsett för fräsningsarbeten
- system som är avsett för slipningsarbeten.

Eftersom krafterna i de två systemen är olika (större för fräsning) är även kretserna olika.

Kretsen till frässiern består av en magnet som sitter under flödesledaren (pol) och av en statisk magnet som ligger runt polen: när magneten arbetar parallellt med den statiska magneten förenas de två krafterna.

Kretsen för slipning består av en enda magnet under flödesledningen.

Därför följer att förutom att förankringskrafterna som utvecklats är mycket annorlunda, är även principen för aktivering/avaktivering helt annorlunda.

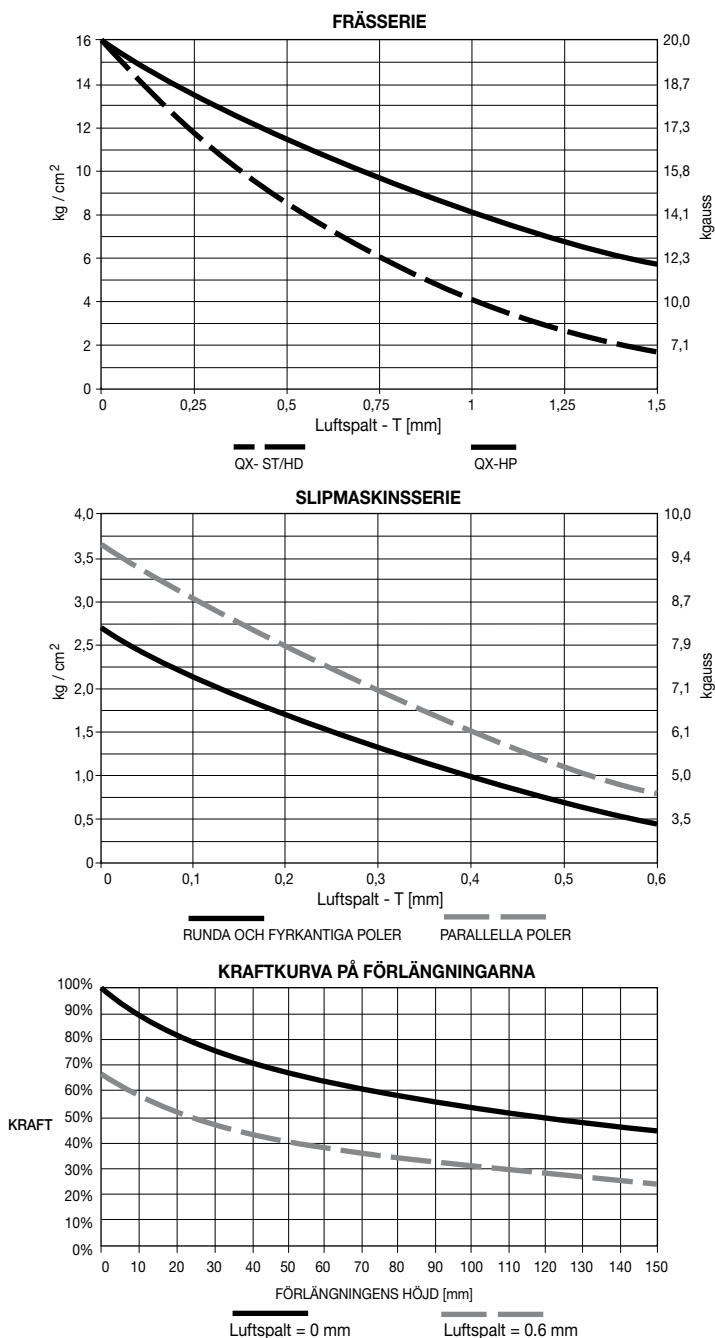
I frässiern med magnet under polen, omvänds polariteten av solenoiden som ligger runt den, medan den vid slipningen magnetiseras eller avmagnetiseras av solenoiden.

Dessutom i frässierns krets är alla polerna vända mot norr eller söder och därmed är kronan (eller strukturen) neutral (av denna orsak kallas kretsen "med neutral krona"), medan det vid slipningen (en magnet) är så att polernas poler har samma tecken (norr) och den magnetiska förslutningen sker genom strukturen (av detta skäl kallas den "med aktiv krona").

Av dessa skäl, är krafterna mycket olikartade eftersom magnetmängden (den magnetiska flödeskällan) är större i frässystemet.

Den magnetiska förankringskraften i systemen representeras av kurvorna som anges nedan i följande operativa tillstånd:

- stycke som ska förankras i mjukt kolstål,
- lämplig tjocklek som kvarhåller det magnetiska flödet,
- jämn kontaktyta.



Obs: Diagrammen är rent indikativa och allmänna

4 TILLGÄNGLIGA MODELLER

De elektropermanenta magnetsystem i serierna med fräsar och slipmaskiner som beskrivs i denna manual finns med följande utformningar:

MAGNETISKA SKIVOR MED FYRKANTIG POL

serie: QX och SQ/ST; HD; HP; CUBOTEC;
QX/HN; QG

MAGNETISKA SKIVOR MED PARALLELL POL

serie: SGL; PRL; TFP1; TFP0; TPF; MDS

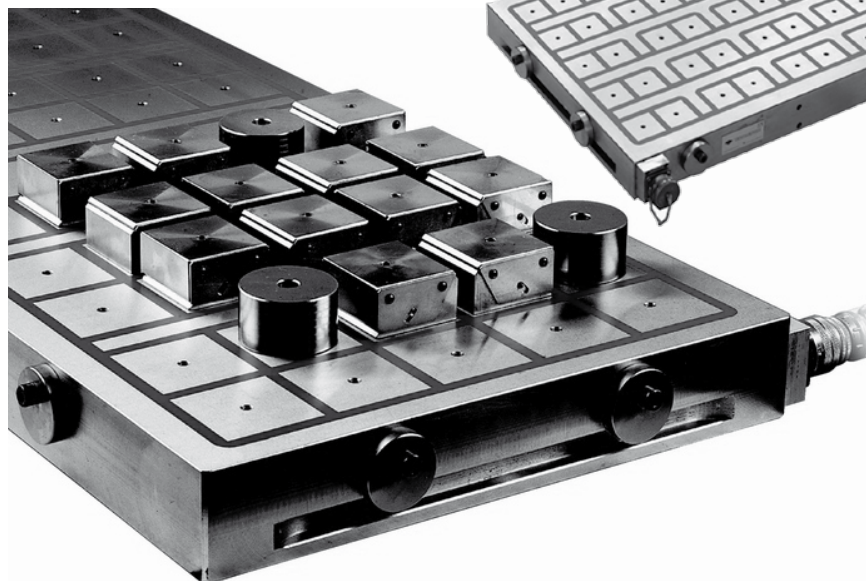
MAGNETISKA SKIVOR MED RUND POL

serie: RPC

4.1 Magnetiska skivor med fyrkantig pol

4.1.1 Serie QX och SQ/ST

Version med en idealisk reducerad polaritetsdensitet för magnetiska enheter av medelstora/stora mått. Dessa modeller består av magnetiska skivor med poler som garanterar en förankringskraft som är proportionerlig till måtten på styckena som bearbetas. De är speciellt lämpliga för bearbetning av delar av mellanstora/stora mått.



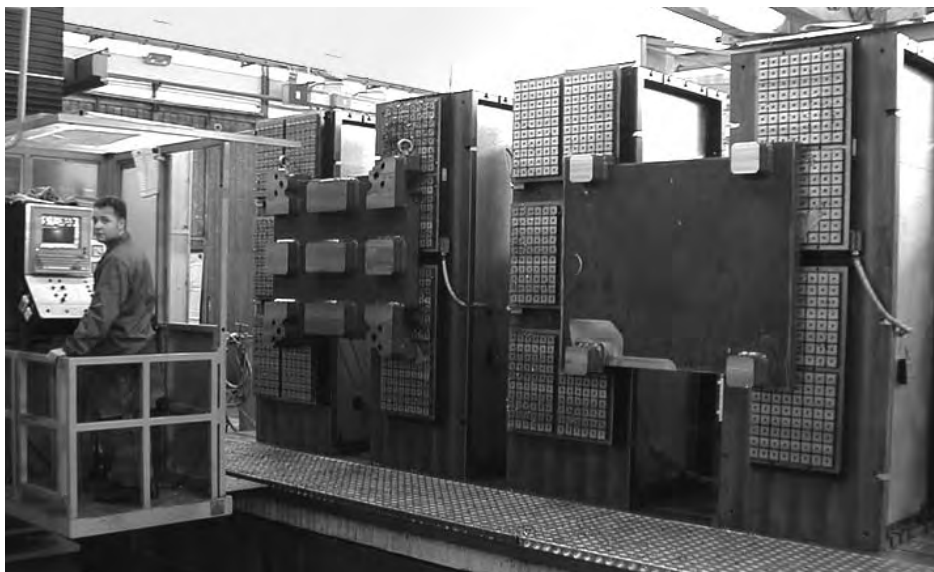
4.1.2 Serie QX och SQ/HD

Version med en idealisk reducerad polaritetsdensitet för magnetiska skivor av medelstora/stora mått. Dessa modeller består av stora magnetiska ytor för att garantera fästpunkter även för detaljer av mellanstora/små mått.



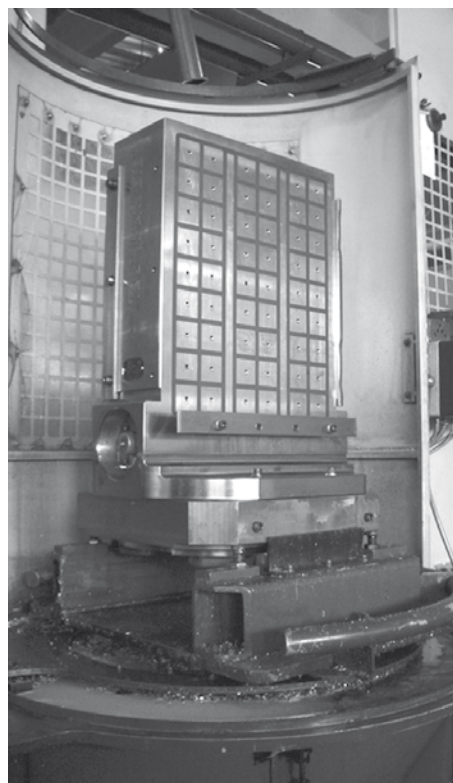
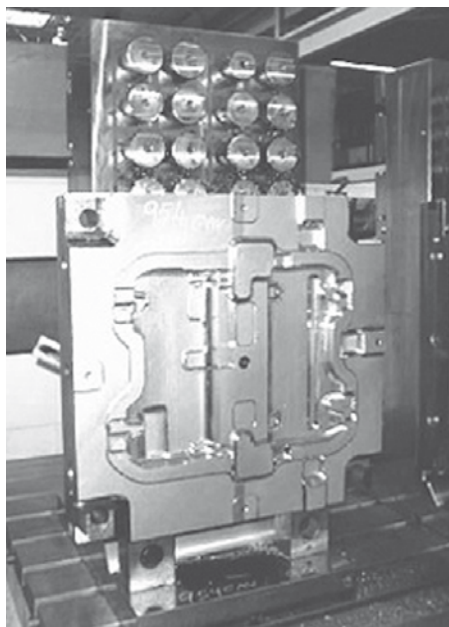
4.1.3 Serie QX och SQ/HP

De kan konfigureras i versionen ST eller HD med möjliggör bearbetning av stycken med ojämna ytor tack vare den höga kapaciteten. Idealisk för slipning av obehandlade delar eftersom fästkraften kombineras med magnetfältets djup.



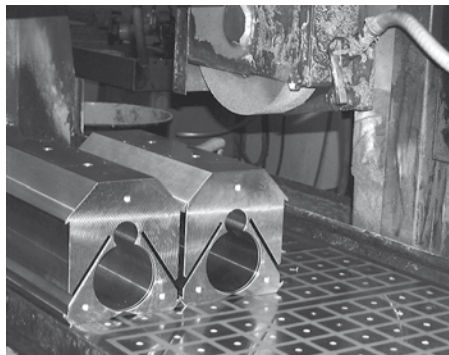
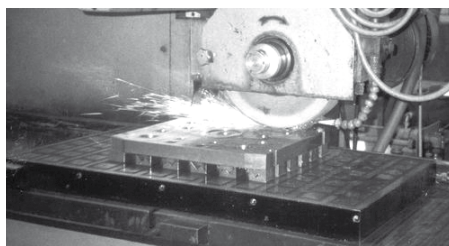
4.1.4 CUBOTEC

Tillämpningen av kretsarna QX och SQ i cylinderstrukturer i vertikalläge bildar magnetiska axlar och kuber som är perfekta för horisontala arbetscentra och FMS. De har en utrustad stödbas för fastspänning vid maskinens lastpallar och ett stöd för detaljer med hög vikt och stor storlek som ska bearbetas.



4.1.5 Serie QX/HN, QXG och QG

De är konfigurerade med fyrkantig pol som QX och SQ men de har en särskild teknologi för användning vid slipning och fräsning med hög hastighet på stållegeringar.



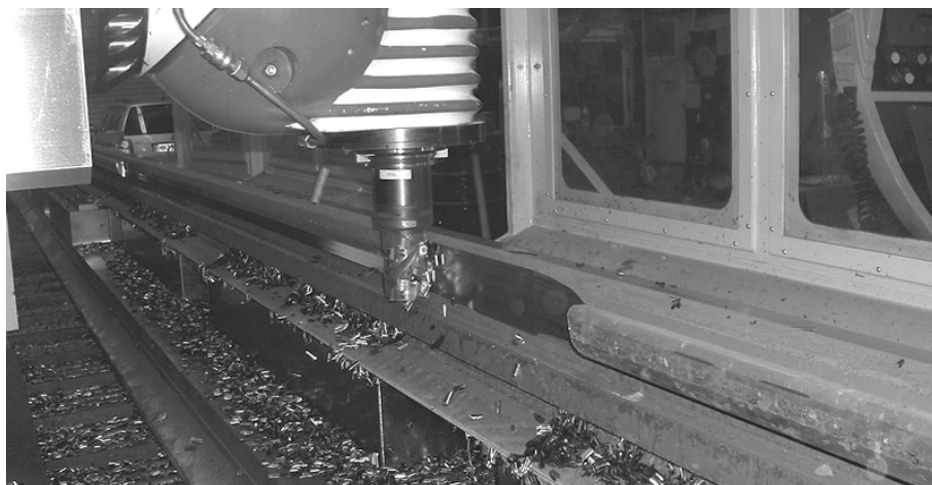
4.2 Magnetiska skivor med parallell pol

4.2.1 Serie SGL

De är magnetiska skivor i frässerien som använder teknologin QX och SQ, men identifieras tack vare en polär geometri med parallella poler. Idealisk för bearbetning av detaljer som till exempel profiler, skenor, plattor osv.

4.2.2 Serie PRL

Dessa är magnetiska skivor som används både för slipning och för fräsning. De kombinerar teknologin i serien FRÅS och serien SLIPMASKIN och identifieras tack vare den polära geometrin med parallella poler. Även dessa skivor är reserverade till bearbetningen av detaljer som för SGL, men de kräver den teknologi som tillämpas i slipsystemen.



4.2.3 Serie TFP1

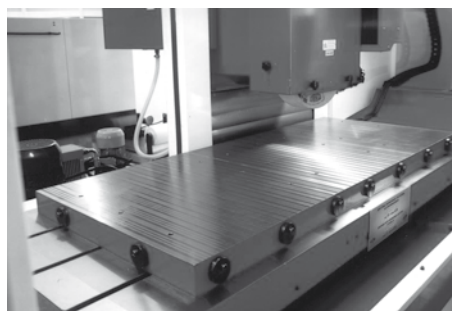
De elektropermanenta magnetiska systemen i serien SLIPMASKINER är idealisk för slipning med hög precision.

De har parallella poler och den magnetiska ytan är helt metallisk.



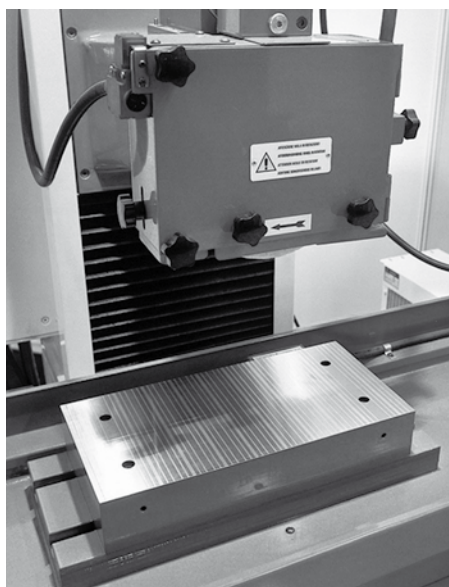
4.2.4 Serie TFP0

De elektropermanenta magnetiska systemen i serien SLIPMASKINER är idealisk för slipning med hög precision. Till skillnad från TFP1 är den magnetiska ytan en blandning av stål och harts.



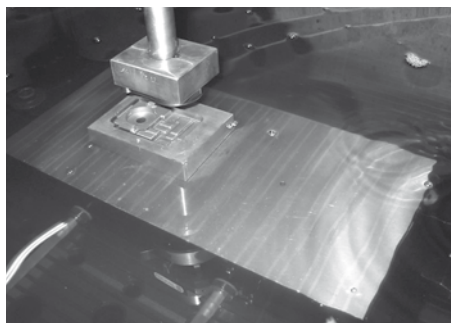
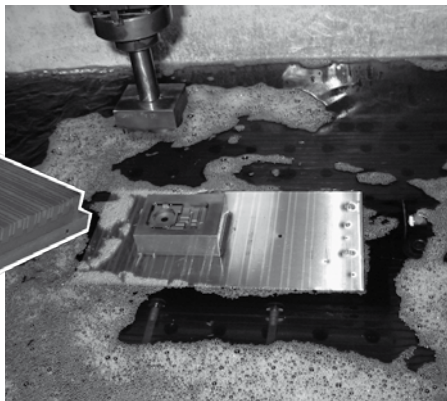
4.2.5 Serie TPF

De elektropermanenta magnetiska systemen i serien SLIPMASKINER är idealisk för slipning med hög precision. De liknar helt TFP1 men ett tätare polärt filter särskiljer dem och de är lämpade att bearbeta delar med en reducerad tjocklek.



4.2.6 Serie MDS

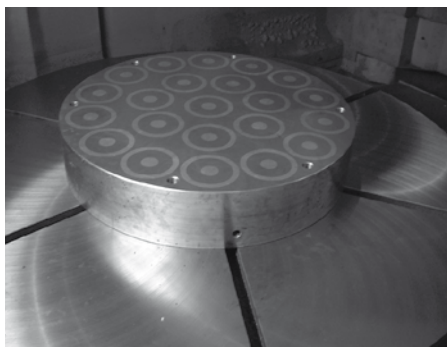
Elektropermanenta magnetiska system som använder teknologin och den magnetiska konfigurationen i TPF som används i maskiner för elektrisk erosion.



4.3 Magnetiska skivor med rund pol

4.3.1 RPC

De elektropermanenta magnetiska systemen i serien SLIPMASKINER är idealisk för slipning av mellanstora och mellantjocka delar. Den kan levereras med en profileringsbar ovanplatta med yta helt av metall. De särskiljs tack vare den polära geometrin med rund genomskärning.



5 ALLMÄN BESKRIVNING AV UTRUSTNINGEN

5.1 Frässerie

Utrustningen som beskrivs i denna bruksanvisning består av:

- en eller flera magnetiska lyftanordningar.
- tillbehör (fasta och rörliga polära förlängningar).

5.1.1 Tillbehör till frässerien

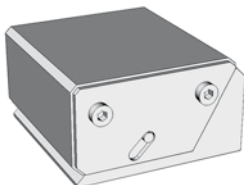
För att möjliggöra bearbetningen av stycken som är små eller har en ojämn stödyta, medföljer en serie tillbehör som anges nedan och som består av fasta och rörliga förlängningar och förlängningar med ändplatta:

- fast förlängning
- rörlig förlängning
- dubbel fast förlängning
- fast förlängning med platta
- rörlig rund förlängning

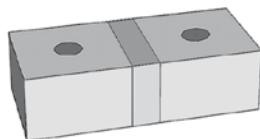
TECNOMAGNETE S.p.A. står till kundernas förfogande för att tillverka och leverera specifika tillbehör som inte är standard, på kundens begäran.



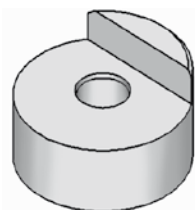
Fast förlängning



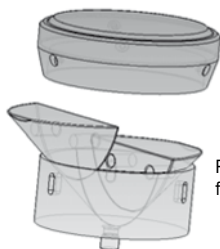
Rörlig förlängning



Dubbel fast förlängning



Fast förlängning
med platta



Rörlig rund
förlängning

5.2 Slipmaskinsserie

Utrustningen som beskrivs i denna bruksanvisning består av:

- en eller flera magnetiska lyftanordningar.

5.2.1 Tillbehör i slipmaskinsserien

För att möjliggöra bearbetningen av detaljer med profilerade stödytor kan vi leverera profileringsbara överplattor som reducerar det polära steget på lyftdonen de installeras på.

TECNOMAGNETE S.p.A. står till förfogande för att analysera och eventuellt lösa speciella krav från kunden.



6.1 Varningar

Innan du installerar skivan på maskinen det är avsett för ska du utföra följande kontroller:

- Maskinens placering måste garantera åtkomsten för att utföra vanligt och särskilt underhållsarbete som är nödvändigt med särskild uppmärksamhet på sidomåttan (cirka 1 meter runt maskinen).
- Belysningen av miljön måste möjliggöra en perfekt uppsyn av produktionscykeln från alla maskinens sidor.
- Kontrollera att huvudplanen är helt nivellerade med ett vattenpass och utför eventuellt lämpliga justeringar med mellanlägg på stödpunkterna.

Systemet är konstruerat för att fungera vid följande förhållanden:

Drifttemperatur för system
med extern styrenhet: $-10^{\circ}\text{C} \div +80^{\circ}\text{C}$
($14^{\circ}\text{F} \div 176^{\circ}\text{F}$)

Luftfuktighet: $<50\%$ vid 40°C
(104°F)

6.2 Förberedelse

- Torka alla delar med en torr, ren trasa för att avlägsna rester av antioxideringsmedel.
- Kontrollera korrekt placering och inriktning av alla rörliga delar.

6.3 Mekanisk installation

TECNOMAGNETE garanterar en toleransnivå för parallellism på $\pm 0,05/1000$ mellan den magnetiska ytan och stödytan på maskinen för alla modeller som anges i denna bruksanvisning (vinkelrätthet för systemen CUBOTEC eller för att bilda en MAGNETISK VINKELRÄTHET).

TECNOMAGNETE rekommenderar att utföra en finslipningsåtgärd på fräsens magnetiska yta med skrapinlägg på fräsen och slipskiva på slipmaskinen efter att installationen har slutförts.

Om den mekaniska installationen av det magnetiska systemet skulle utföras av användaren, rekommenderar vi att du läser innehållet i den-

na bruksanvisning. Om det skulle visa sig nödvändigt att utföra extra fästhål, ska du använda ytorna som gäller kvarhållningsstrukturen som ligger runt den magnetiska kretsen. Dessa ytor kan användas även för eventuella placeringshål och som referensvärde för delarna som ska bearbetas (vi rekommenderar att man inte använder hålen på polerna för detta ändamål).

TECNOMAGNETE S.p.A. står till förfogande för specifika krav på scheman över de områden som kan perforeras och bearbetas.



I följande tabell anges värden för förladdningsaxeln **P** och motsvarande värden för åtdragningsmomentet **M** som ska användas för skruvarna som används för monteringen av skivan på verktygsmaskinen. Tabellen gäller för insexskruvar av typen UNI 5737-65 och skruvar med cylinderhuvud med inkasserad sexkant av typen UNI 5931-67. Koefficienten för friktionen motsvarar 0,14 för svärtade eller oljade bearbetade ytor. Åtdragningsmomentet ska tillämpas långsamt med dynamometriska nycklar.

M mdaN	Motståndsklass = 8.8	
	P (N)	M (Nm)
M 6 x 1	9000	10,4
M 8 x 1,25	16400	24,6
M 10 x 1,5	26000	50,1
M 12 x 1,75	37800	84,8
M 14 x 2	51500	135,0
M 16 x 2	70300	205,0
M 18 x 2,5	86000	283,0
M 20 x 2,5	110000	400,0
M 22 x 2,5	136000	532,0
M 24 x 3	158000	691,0
M 27 x 3	206000	1010,0
M 30 x 3,5	251000	1370,0

6.4 Elanslutningar

Alla anvisningar för kabeldragning finns i drift- och underhållsmanualen till den styrenhet som levereras med den fasta magnetmodulen. I denna manual finns därför bara grundläggande information.

6.5 Nyttiga tekniska upplysningar

Elsäkerhet kan bara garanteras om elsystemet är vederbörligen anslutet till ett väl fungerande jordningssystem enligt gällande bestämmelser om elsäkerhet. Det är därför mycket viktigt att alltid kontrollera sådana säkerhetskrav innan systemet startas och att man är osäker låta inspektera elsystemet av kvalificerad personal.

TECNOMAGNETE S.p.A. ansvarar inte för skada som uppstår på grund av att systemet inte har anslutits till ett relevant system för jordning. Användare ska säkerställa att systemet skyddas av en magnetotermisk differentialbrytare som är lämpad för att klara den märkspänning systemet använder. Man måste därför installera lämpligt skydd med magnetotermisk brytare (C-kurva), med ett värde för I_n som överensstämmer med märkplåtens uppgifter.

TECNOMAGNETE-systemen är elektropermanenta system, vilket innebär att de endast behöver strömförsörjning under de korta cykelfaserna. Denna konfiguration är utformad för att ge maximal säkerhet vid ett eventuellt strömavbrott.

Manöverenheter från TECNOMAGNETE använder nätspänningen direkt via en sofistikerad partialiseringsprocess. De fungerar alltid och endast då maskinen står stilla och kräver en effektiv ström som normalt understiger den som krävs för att använda maskinen som det magnetiska systemet att kontrollera används i.



VIKTIGT!

Kör inte flera MAGNETISERINGS- OCH AVMAGNETISERINGSCYKLER EFTER VARANDRA

TECNOMAGNETE-systemen består av permanentmagneter och använder elström bara för att aktivera/avaktivera driftdelen. De kan därför betraktas som "KALLA" magnetiska fastspänningssystem.

Om magnetiserings- och avmagnetiseringscyklerna upprepas ofta under kort tid kan det magnetiska lyftdonets temperatur stiga.

Vi rekommenderar därför att man bara kör cyklerna vid behov.

Anslutning av magnetmodulen till strömförsörjning får endast göras av kvalificerad personal.

Kontrollera matningsspänning och frekvens.

7 BEDÖMNING AV ÖVRIGA RISKER



I genomförandet av skivan har man fäst stor uppmärksamhet vid tillverkningskriterier och gällande säkerhetsföreskrifter: hur som helst kan farliga situationer uppstå.

I detta kapitel finns en redogörelse för risker som skulle kunna uppstå i nödsituationer.

- Eftersom skivan är konstruerat för att monteras på verktygsmaskin, är det mycket viktigt att operatören har läst och förstått anvisningarna i denna manual och dem som tillhör den maskin där magnetlyftanordningen ska monteras och att han därför är medveten även om övriga risker som är förknippade med denna maskin.
- Den personliga skyddsutrustning (DPI) som ska användas vid arbete med skivan är de samma som krävs för användning av den verktygsmaskin på vilken systemet är installerat.
- Beträffande eventuella övriga risker på grund av exponering för elektromagnetiska fält, ska särskilda försiktighetsåtgärder vidtas av gravida kvinnor, användare som lider av vissa sjukdomstillstånd, användare med pacemaker eller annan protes med elektroniska kretsar, däribland hörapparater, intrakraniella metalimplantat (eller andra implantat som är placerade intill vitala anatomiska strukturer), kärlclips eller chips av ferromagnetiska material. Det är bra att tänka på att:
 - TECNOMAGNETE magnetsystem är stationära system som inte ger upphov till elektriska fält.
 - Det värde för V/m (volt/meter) som genereras vid drift är lika med 0 (NOLL).
 - Den elektromagnetiska strålning som genereras under magnetiserings- och avmagnetiseringsfasen överstiger inte 100 Gauss vid ett avstånd på 100 mm från systemet.

8 NORMAL ANVÄNDNING AV SYSTEMET

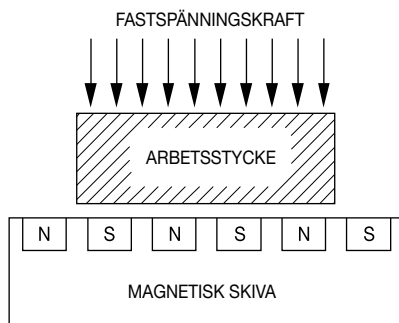


Nedan anges proceduren för användningen av det magnetiska planet.

8.1 Fästkraft

Systemets förankringskraft är direkt proportionerlig till den magnetiska ytan, den materialtyp som ska bearbetas och ytans förhållanden.

- Material att bearbeta (mjukt kolstål, stållegering, gjutjärn.....)
- Förhållanden för delens yta (strävhet, jämnhet osv.)
- Kontaktyta mellan delen och planet (man avser polernas kontaktyta).



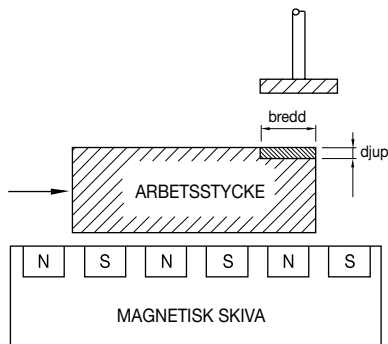
Fastspänningskraften är jämnt fördelad.

Den magnetiska fastspänningskraften är alltid direkt mot den magnetiska ytan.

8.2 Skärkraft

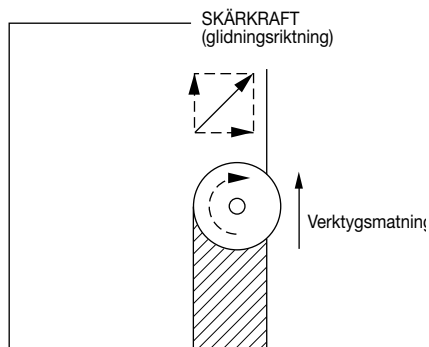
Skärkraften under bearbetningen beror på verktygets driftstillstånd (djup, frammatning, varvtal i minuten) och hårdheten i materialet som ska bearbetas.

Skärkraften som utövas av verktyg brukar leda till att delen som bearbetas glider på den magnetiska ytan.



Den horisontella komponenten beror på geometrin och verktygets frammatning. Fastspänningskraften måste nödvändigtvis vara högre än skärkraften som går i alla riktningar, för att få en säker fastspänning av delen som bearbetas.

Det är därför mycket viktigt att fastspänningskraften är direkt vinkelrät i förhållande till den magnetiska ytan för att motverka kraften som gör att delen tenderar att glida så att den minskar till 1/5 av sitt ursprungliga värde under räkningen.



Exempel: skärkraft 1000 daN.

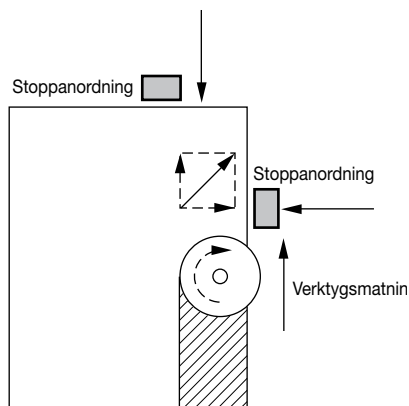
Fastspänningskraft 4000 daN.

Fastspänningskraft = $4000 \text{ daN} / 5 = 800 \text{ daN}$

Därför gäller följande: fastspänningskraft 800 daN > skärkraft 1000 daN (därför otillräcklig fastspänningskraft)

Om vi installerar mekaniska stopp för att motverka glidkraften för att förhindra att delen glider på den magnetiska ytan, kan man konstatera hur mycket krafterna sjunker:

fastspänningskraft 4000 daN < skärkraft 1000 daN (därför tillräcklig fastspänningskraft)



Med andra ord gör installationen av mekaniska stoppanordningar att glidningen av stycket som bearbetas upphör, vilket gör situationen mycket säker.

En korrekt placering av de mekaniska stoppanordningarna är mycket viktig, speciellt när kontaktytan mellan stycket och ytan på den magnetiska skivan är begränsad (samma koncept gäller för fastspänningskraften).

Dessutom kan den mekaniska stoppanordningen användas med referensfunktionen (maskinens nollpunkt).



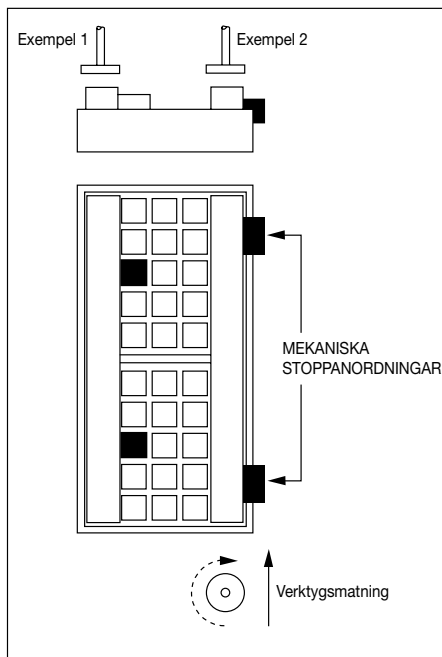
Var uppmärksam på mycket långa stycken i förhållande till en reducerad tjocklek. Det moment som utövas av verktygets skärkraft kan göra så att delen roterar under bearbetningsfasen.

I så fall är det tillräckligt att använda två mekaniska stoppanordningar som sitter på styckets långsida (i motsats till verktygets skärkrafts riktning). Exempel 2

Om sidan som står på de mekaniska stoppanordningarna redan har bearbetats (och har en plan yta), kan man använda en stång som satts fast magnetiskt och använda den som sidostöd.

Ett annat giltigt alternativ utgörs av användningen av fasta polära förlängningar som kan vara giltiga stoppanordningar. Exempel 1

Användningen av en stång som sitter fast magnetiskt eller fasta polära förlängningar utnyttjar systemet både från det mekaniska stödets synpunkt och via den magnetiska fastspänningen. De två systemen används faktiskt som magnetflödets ledare.



8.3 Placering av bearbetningsstycket på förlängningar

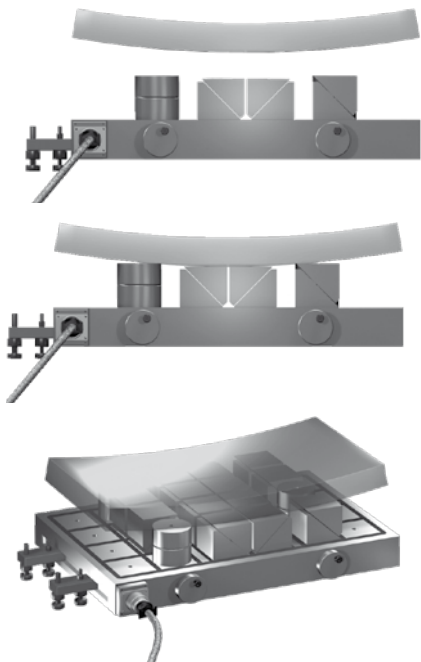
Traditionellt, utan hjälp av det magnetiska fastspännings systemet, ingriper man med åtgärder för att öka tjockleken i förhållande till stödytan, utan hjälp av det magnetiska fastspänningssystemet.

Denna åtgärd som utförs manuellt ber om längre inställningstider och en viss skicklighet från operatörens sida för att uppnå ett tillfredsställande resultat.

Med hjälp av teknologin med rörliga polära förlängningar, sker styckets tjockleksökning automatiskt och mycket snabbt. Funktionen tillämpar följande princip:

- A - Det är nödvändigt att skapa ett plan, tre fasta stödpunkter (använd de fasta polära förlängningarna F) för att uppnå en bearbetningsyta med principen att en skiva passerar genom tre punkter.
- B - Den resterande ytan ska täckas av rörliga polära förlängningar (M) som anpassar sig till ytliga oregelbundenheter som avgör en kontinuitet för det magnetiska flödet mellan skivan och stycket som ska bearbetas.

Det är mycket viktigt att placera ett så stort antal rörliga polära förlängningar som möjligt, eftersom deras antal avgör den fastspänningskraft som utövas på stycket.

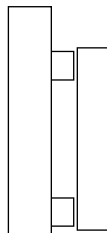
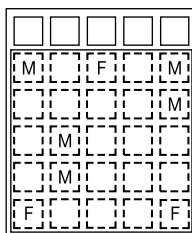


OBS: hålen som sitter på polerna har skapats endast för placering av tillbehör som polära förlängningar (se sid. 211 avsnitt 5). Kom ihåg att dessa tillbehör i funktionen som magnetflödesledare, inte kräver en stark åtdragning.

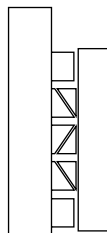
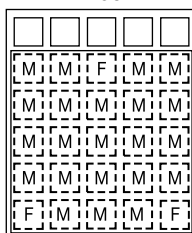
Rekommenderat kopplingsmoment $M = 15 \text{ Nm}$

Kopplingsmoment max. $M = 23 \text{ Nm}$

FELAKTIG
LAYOUT



KORREKT
LAYOUT



Använd polära förlängningar (frässerien) och försäkra dig om att hela ytan på stycket som ska bearbetas är täckt av polära förlängningar

Fastspänningskraften är direkt proportionerlig med kontaktytan på stycket som ska spännas fast (och därmed med antalet polära förlängningar).

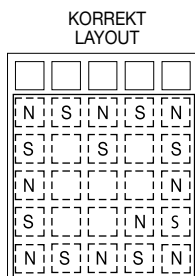
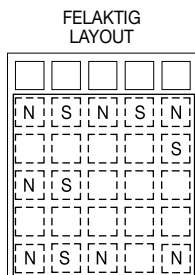
Ju större nummer, desto större fastspänningskraft

Kontrollera korrekt placering av de polära förlängningarna och var uppmärksam på en magnetisk balansering (antalet poler med polaritet SYD = polaritet NORR)

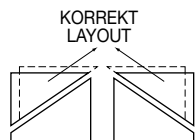
Med andra ord om det av något skäl inte går att använda hela delens yta för en magnetisk fastspänning med hjälp av polära förlängningar, ska du försäkra dig om att de som finns respekterar följande normer:

- antalet polära förlängningar av polariteten norr (N) motsvarar antalet förlängningar av polaritet syd (S) (i den allmänna linjen är det tillräckligt att ordna förlängningarna framför varandra, eftersom schacklayouten av polerna gör så att syd och norr växlar).
- arrangera de polära förlängningarna som kommer i kontakt med delen som ska bearbetas, om möjligt längs hela delens omkrets. Detta garanterar en bättre fastspänningskraft för att motverka skärkraften.

- c) även layouten av rörliga polära förlängningar är viktig för en korrekt användning av systemet oh för en automatisk tjockleksökning. En korrekt placering av de rörliga förlängningarna ska nödvändigtvis vara motsatt.



De rörliga delarna på de polära förlängningarna måste flytta sig bort eller närmare i den vertikala rörelsen. Deras rörelse får aldrig vara likadan och parallell (detta är inte nödvändigt med runda rörliga förlängningar).



8.4 Hur man beräknar fästkraften

Den magnetiska fastspänningskraften är mycket rätt att beräkna och beror på följande:

- Det magnetiska planets yta i kontakt med delen som ska spännas fast
- villkor för kontaktytan på delen som ska spännas fast
- tekniska egenskaper för materialet som utgör delen som ska bearbetas
- modell för magnetisk skiva som används.

8.5 Exempel på beräkning av förankringspunkten på en magnetisk skiva

Kontaktyta = 200 cm² (*)

- Villkor för styckets yta = grov (Tmedelvärde = 0,6 mm)
- Materialtyp att bearbeta = C40
- Modell för magnetisk skiva = **Serie fräs med fyrkantig poler serie QX eller SQ/ST och serie QX eller SQ/HD**
- Fastspänningskraft per cm² = 6 kg/cm² (Se sid. 203 stycke 3.3.6 - diagram SERIE FRÄS)

Därför ska det som till nu ansetts vara fastspänningskraften beräknas med följande formel:

Total fästkraft = 6 kg/cm² x 200 cm² = 12000 kg

Naturligtvis om det är en teoretisk beräkning som inte kan ta hänsyn till alla variabler som uppträder under en bearbetning (material som inte är homogent och som har vissa hårda punkter, yta med deformationer som inte möjliggör en perfekt kontakt mellan stycket och förlängningarna, ytor som inte är plana och inte tillåter jämna borttagningar osv.). Därför rekommenderar vi att man tar hänsyn till en säkerhetsfaktor (Fa) = 0,5:

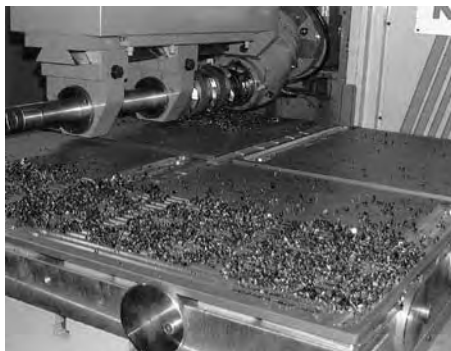
med referens till exemplet i den föregående beräkningen:

12000 x 0,5 = 6000 kg

(*) för att underlätta beräkningen av cm² vid kontakt, ska du bekräfta antalet operativa poler och värdet multipliceras med ett enhetsvärde i cm² för polen.
(Ex. polens mått 50x50mm = 25 cm²;
pol 70x70 = 49 cm²)

8.6 Normer för fastspänning med konventionella bearbetning

8.6.1 Planslipning - direkt fastspänning på den magnetiska ytan



En typisk bearbetning som kan utföras på en magnetyta är plattutjämning. Då du har rengjort plattan från eventuella förhårdnader och rester, ska du öka öppningen och därmed minska fastspänningskraften (kapitel 4.3) för att placera stycket som ska bearbetas och utföra en manuell tjockleksökning.

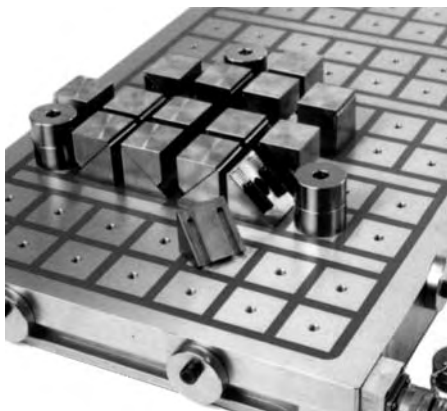
Detta för att begränsa både eventuella deformationer som beror på systemets magnetiska attraktionskraft och vibrationerna som uppstår under bearbetningen.

Denna typ av bearbetning har fördelen att placera stycket direkt på den magnetiska skivan, men utgör en nackdel som inte möjliggör bearbetningar som profilering, borrar och passerande bearbetningar i allmänhet. Framför allt bestäms jämnheten av operatörens kapacitet.

Både för ett maximalt resultat av den magnetiska blockeringen av stycket (kapitel 4.3) och för dess placering, kan vi få hjälp av de mekaniska stoppanordningarna (se kapitel 8.2) som ska motverka krafterna som gör att stycket glider bort vid mekanisk kontakt.

8.6.2 Planslipning - fastspänning på förlängningar

För att uppnå ytterligare fördelar av det magnetiska systemet, som till exempel en god jämnhet av stycket som bearbetas, tillhandahåller TECNOMAGNETE ett annat tillbehör: rörliga polära förlängningar (stycke 5.1.1).



Dessa har projekterats för att uppnå en automatisk och jämn tjockleksökning av plattorna som ska bearbetas på snabbt och exakt sätt. Den korrekta användningen av dessa tillbehör tillsammans med de fasta polära förlängningarna gör att man kan uppnå höga toleransnivåer för planhet och parallellism redan i den första fräsningsfasen och förbättra finslipningskvaliteten. Den gör dessutom att vibrationerna som beror på en fastspänning som inte är jämnt fördelad, orsakar en snabb slitning av verktygen.

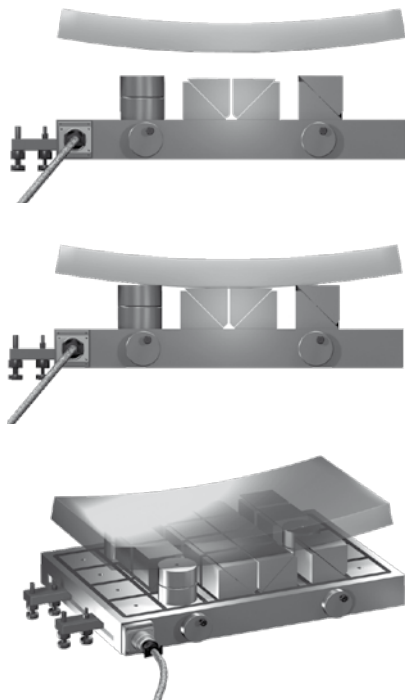
Placer de tre fasta polära förlängningarna som stöd till plattan som ska bearbetas (kapitel 8.3) och avsluta stödet med de rörliga polära förlängningarna.

Om plattans tjocklek böjs under sin egen vikt, råder vi dig att använda fem fasta polära förlängningar av vilka fyra runt om och en i mitten.

FÖRSTA FASEN - Placera stycket som ska bearbetas på förlängningarna och starta magnetiseringscykeln (du kommer att märka att de rörliga polära förlängningarna anpassar sig till plattans profil) och starta grovbearbetningen av ytan.

ANDRA FASEN - Starta avmagnetiseringscykeln och vrid plattan genom att ställa den med den grovslipade ytan på förlängningarna. Grovslipa den andra ytan och profilera den. Innan du sätter igång med finslipningen av den grovslipade ytan, ska du utföra en avmagnetisering. Plattan som har genomgått deformationer på grund av materialets natur och överhettning, frigörs från invändiga spänningar och antar ett nytt läge. Utför en ny magnetiseringscykel så att de rörliga polära förlängningarna anpassar sig till kontaktytan och utför en finslipning av ytorna.

TREDJE FASEN - Starta avmagnetiseringscykeln och vrid plattan genom att ställa den med den färdiga sidan på förlängningarna. I detta läge kan du sätta igång med finslipningen av ytan som grovslipats i den "första fasen".



8.6.3 Passerande bearbetningar - fastspänning på rörliga förlängningar

För att kunna utföra passerande bearbetningar, måste man lyfta delen som ska bearbetas så att verktyget kan komma ut utan att skada den magnetiska ytan. Bland de tillbehör som levereras finns det fasta polära förlängningar (stycke 5.1.1) som har projekterats för att garantera en optimal cirkulation av magnetflödet och uppnå målet. Då de har fästs vid polerna med skruven, rekommenderar vi att fråsa dem för att uppnå en parallell stödyta och jämna ut magnetytan. De polära förlängningarnas funktionsprincip (kapitel 8.3) är att överföra magnetflödet från källan till styckets som ska bearbetas med en låg kraftförlust.

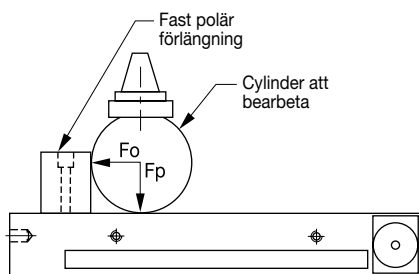
VAR NOGA med layouten! Den magnetiska fastspänningskraften är direkt proportionerlig till antalet kontaktförlängningar, men även till balansen av polariteterna syd/norr (kapitel 8.3).



OBS: för att undvika att förlängningarna kommer i kontakt med varandra, ska du undvika att magnetflödet som kortslutits når delen som ska fästas.

8.6.4 Bearbetning av delar med cylinderform

För bearbetningen av cylindriska delar eller delar med en ojämn stödyta, ska du placera delen direkt på skivan och stöjda den mot de fasta polära förlängningarna. Detta förhindrar att delen roterar och beter sig som magnetiska flödesreglage för återkallelse och blockering. Utför bearbetningen av delen genom att vara uppmärksam på att komponenterna för skärkraften i bearbetningen är riktad mot förlängningarna.



8.6.5 Stycken i serie

För bearbetning av stycken i serie eller med en ore-gelbunden profil, rekommenderar vi dig att använda polära förlängningar eller ovanplattor. För att utföra ovanplattor ska du skapa polära förlängningar med en genomskärning som motsvarar polernas genomskärning och förena dem med omagnetiskt material (rostfritt stål, aluminium osv.). Vi rekommenderar dig att respektera magnetenhetens polära steg, både när det gäller måtten för de polära förlängningarna, som måste ha samma mått som polerna, och för utrymmet mellan polerna. I detta läge ska du profilera ovanplattan och skapa en mall för placering av delarna. Hela strukturen som omger de magnetiska sektionerna (utom området för anslutning av tömningskabeln) kan perforeras för isättning av kontakter som kan underlätta placering och borttagning. Den magnetiska skivan kan även användas för blockering av kabelfästen, separatorer och hållrar för blockeringen av delar som är svåra att spänna fast eller som består av omagnetiskt material.

8.7 Exempel på bearbetning

8.7.1 Planslipning

Stycke att bearbeta	Bearbetning	Nödvändiga tillbehör	Rekommenderad skiva	Exempel på bearbetning
Platta eller block (delens mått under 150 mm på sidan.)	Slipning (parallella ytor)	Behövs inte	QX och SQ/HD (rekommenderad pol 50÷62)	Platta mått 120x120x20 material Fe - Fräs Ø 80mm Antal inlägg 5 - Geometri 45° Matning 300 mm/min Varv 800 varv/min Applicerings djup 1,40mm
Platta eller block (delens mått under 150 mm)	Slipning (plana ochparallella ytor)	Stycket är för litet för en användning av rörliga förlängningar. Manuell tjockleksökning rekommenderas	QX och SQ/HD (rekommenderad pol 50÷62)	Platta mått 120x120x20 material Fe - Fräs Ø 80 mm Antal inlägg 5 - Geometri 45° Matning 300mm/min Varv 800 g/min Applicerings djup max 1,40mm Deklassera enligt öppningen
Dragen platta (delens mått över 150 mm)	Slipning (parallella ytor)	Behövs inte	QX och SQ/ST, SQ/HD, SQ/HP	Platta mått 400x400x50 materiale C40 - Fräs Ø 100mm Antal inlägg 7 Geometri 45° Matning 1000mm/min Varv 600 varv/min Applicerings djup 1,40mm (för modeller ST) 2,10mm (för modeller HD) 2,80mm (för modeller HP)
Dragen platta (delens mått över 150 mm)	Slipning (plana och parallella ytor)	Rörliga förlängningar	QX och SQ/ST, SQ/HD, SQ/HP	Platta mått 400x400x50 materiale C40 - Fräs Ø 100mm Antal inlägg 7 Geometri 45° Matning 1000mm/min Varv 600 varv/min Applicerings djup 2,30mm (för modeller ST) 3,50mm (för modeller HD) 4,20mm (för modeller HP)
Smedplatta (delens mått över 150 mm)	Slipning (parallella ytor)	Rörliga förlängningar. Rekommenderas alltid vid en mycket oregelbunden yta	QX och SQ/HP (rekommenderad pol 70÷80)	Platta mått 400x400x50 material C40 - Fräs Ø 100mm Antal inlägg 7 Geometri 45° Matning 1000mm/min Varv 600 varv/min Djup 3,00mm (för modeller HP)
Smedplatta (delens mått över 150 mm)	Slipning (plana ytor)	Rörliga förlängningar	QX och SQ/HP (rekommenderad pol 70÷80)	Platta mått 400x400x50 material C40 Fräs Ø 100mm Antal inlägg 7 Geometri 45° Matning 1000mm/min Varv 600 varv/min Djup 3,00mm (för modeller HP)

8.7.2 Profilering

Stycke att bearbeta	Bearbetning	Nödvändiga tillbehör	Rekommenderad skiva	Exempel på bearbetning
Platta eller block (delens mått under 150 mm på sidan)	Profilering som krävs i två faser	Mekanisk platta på två sidor	QX och SQ/HD (rekommenderad pol 50÷62)	Platta mått 120x120x60 material Fe Fräs Ø 25mm Antal inlägg 3 Geometri 90° Matning 800mm/min Varv 1500 varv/min Appliceringens djup 3,00mm Appliceringens bredd 10,00mm
Dragen platta (delens mått över 150 mm)	Total profilering i en fas	Fasta eller rörliga förlängningar i	QX och SQ/ST, SQ/HD, SQ/HP	Platta mått 400x400x50 materiale C40 Fräs Ø 25 mm Antal inlägg 3 Geometri 90° Matning 1000mm/min Varv 1500 varv/min Appliceringens djup 10,00mm Appliceringens bredd 5,00mm (för modellerna ST) 10,00x8,00mm (för modellerna HD) 10,00mm (för modellerna HP)
Smedplatta (delens mått över 150 mm)	Total profilering i en fas	Fasta eller rörliga förlängningar	QX och SQ/ST, SQ/HD, SQ/HP	Platta mått 250x250x50 material C40 Fräs Ø 100mm Antal inlägg 7 Geometri 45° Matning. 1000mm/min Varv 600 varv/min Appliceringens djup 1,40mm (för modeller ST) 2,10mm (för modeller HD) 2,80mm (för modeller HP)
Dragen platta (delens mått över 150 mm)	Total profilering i en fas	Fasta eller rörliga förlängningar	QX och SQ/ST, SQ/HD, SQ/HP	Platta mått 400x400x50 Material att använda Fräs Ø 25mm Antal inlägg 3 Geometri 90° Matning 1000mm/min Varv 1500 varv/min Appliceringens djup 10,00mm Appliceringens bredd 3,00mm (till modeller ST) 10,00x5,00mm (till modeller HD) 10,00x6,00mm (till modeller HP)

8.7.3 Borrning och gängning

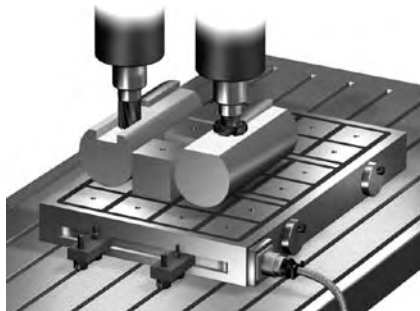
Stycke att bearbeta	Bearbetning	Nödvändiga tillbehör	Rekommenderad skiva	Exempel på bearbetning
Platta eller block (delens mått under 150 mm på sidan)	Borrning och blindgängning	Mekanisk slaglängd på två sidor	QX och SQ/HD (rekommenderad pol 50÷62)	Stycke mått 120x120x60 material Fe - Spets Ø 12mm Matning 0,18mm/varv Var 1200 varv/min
Platta eller block (delens mått under 150 mm di lato)	Borrning och passerande gängning	Mekanisk slaglängd på två sidor och fasta polära förlängningar för att lyfta delen. Gör et hål om det inte går att avlägsna förlängningen	QX och SQ/HD (rekommenderad pol 50÷62)	Del mått 120x120x60 material Fe Spets Ø 12mm Matning 0,18mm/varv Varv 1200varv/min
Dragplatta (delens mått över 150 mm)	Borrning och blindgängning	Behövs inte	QX och SQ/ST, SQ/HD, SQ/HP	Platta mått 250x250x50 material C40 Spets Ø 30mm Antal inlägg 2 Matning 0,06mm/varv Giri 1500g/min
Dragplatta (delens mått över 150 mm)	Borrning och passerande gängning	Fasta polära förlängningar för att lyfta delen. Utför ett hål om det inte går att eliminera förlängningen	QX och SQ/ST, SQ/HD, SQ/HP	Platta mått 250x250x50 material C40 Spets Ø 30mm Antal inlägg 2 Matning 0,06mm/varv Varv 1500varv/min
Smedplatta (delens mått över 150 mm)	Borrning och blindgängning	Behövs inte	QX och SQ/ST, SQ/HD, SQ/HP	Platta mått 250x250x50 Seghärdat material Spets Ø 30mm Antal inlägg 2 Matning 0,06mm/varv Varv 1600varv/min
Smedplatta (delens mått över 150 mm)	Borrning och passerande gängning	Fasta polära förlängningar för att lyfta delen. Skapa ett hål om det inte går att eliminera förlängningen	QX och SQ/ST, SQ/HD, SQ/HP	Platta mått 250x250x50 Seghärdat material Spets Ø 30mm Antal inlägg 2 Matning 0,06mm/varv Varv 1600varv/min

8.7.4 Serie eller stycken med särskild profil

Bearbetning	Nödvändiga tillbehör	Rekommenderad skiva	Exempel på bearbetning
Slipning Profilering Borrning Gängning	Profilerad ovanplatta	QX och SQ/ST, SQ/HD, SQ/HP	Prestanda som liknar dem som beskrivs ovan men enligt delens mått, material och ovanplattans höjd



Figur 8.7A - Planslipning, borrarbning, utförande av avtryck



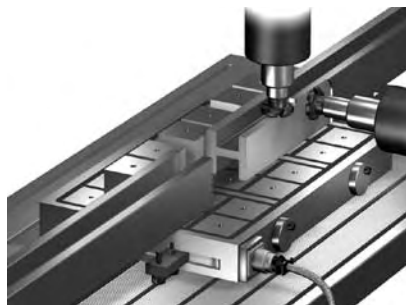
Figur 8.7B - Fasettering och utförande av nyckelsäten



Figur 8.7C - Grovslipning yta 1



Figur 8.7D - Vältning, grovslipning, frigörande och finslipning av yta 2



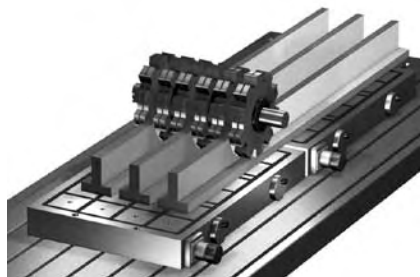
Figur 8.7E - Planslipning och profilering



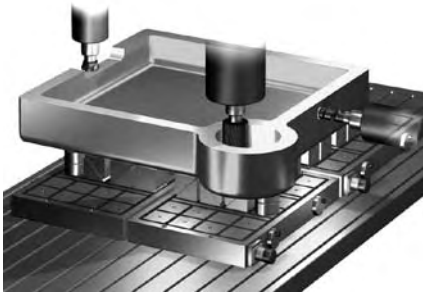
Figur 8.7F - Profilering och borrarbning av rör



Figur 8.7G - Profilering av blad och dubbel bearbetning av plåtar



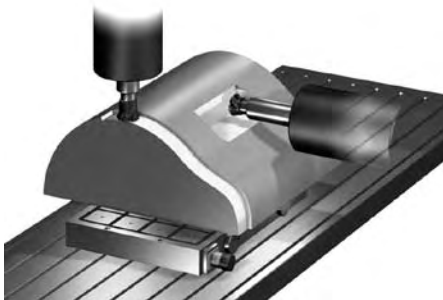
Figur 8.7H - Profilering av flera ihopkopplade skenor



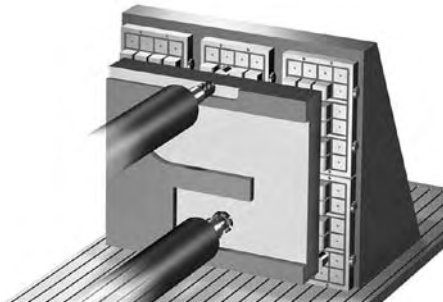
Figur 8.7I - Planslipning och profilering av gjutna delar och tryckta delar



Figur 8.7L - Planslipning, profilering och borring av delar av smält stål



Figur 8.7M - Tredimensionella bearbetningar



Figur 8.7N - Bearbetning av plattor med horisontella axlar

9.1 Förutsättningar

Rätt utförd underhåll påverkar i hög grad systemets livslängd, garanterar hög prestanda och felfri drift samt maximal driftsäkerhet.

9.2 Säkerhetsföreskrifter för underhåll



VIKTIGT!

Kontrollera alltid att alla underhållsåtgärder utförs av kvalificerad och utbildad personal (se kapitel 1.7).

Tänk alltid på följande när underhållsåtgärder utförs:

- Alla underhållsåtgärder ska utföras med systemet i vila och strömförsörjningen bruten.
- Alla reparationer av elsystem ska utföras sedan systemet kopplats bort från strömförsörjningen och nödstoppknappen tryckts in. All personal som ansvarar för drift, underhåll och rengöring av systemet måste strikt följa de säkerhetsföreskrifter som gäller i installationslandet.
- Använd alltid skyddshandskar och -skor och eventuell annan personlig skyddsutrustning, däribland overall som täcker så stor del av kroppen som möjligt.
- Använd inte ringar, klockor, kedjor, armband, löst sittande kläder m.m. under underhållsarbete.
- Stå (om möjligt) på en isolerande gummimatta när underhållsarbete utförs.
- Undvik arbete på fuktigt golv eller under mycket fuktiga förhållanden.
- Utför alltid underhållsåtgärder enligt plan.
- Säkerställa maximal prestanda genom att alltid byta komponenter mot original reservdelar.
- Undvik alltid att använda sliptrissa, slipande eller korroderande material eller lösningsmedel för att rengöra systemet, då detta kan medföra att siffror, serienummer och anvisningar som sitter på systemet lossnar och/eller suddas ut.
- Skydda all elektrisk och elektronisk utrustning från vatten.
- Rengör alla elektriska delar endast med ett sugande system och aldrig med tryckluft.

9.3 Dagligt underhåll

Dessa åtgärder ska utföras vid slutet av varje skift, av operatören eller av den personal som ansvarar för rengöring:

- allmän rengöring av all utrustning.

9.4 Veckounderhåll

Bland sådana åtgärder, som ska utföras av operatören i slutet av varje vecka, finns:

- Besiktning av kontrollampor (se den drift- och underhållsmanual som medföljde styrenheten).
- Besiktning av knappar (se den drift- och underhållsmanual som medföljde styrenheten).

9.5 Månatligt underhåll

Bland sådana åtgärder, som ska utföras en gång i månaden vid dagsarbetsskift på 8-10 timmar och som ska utföras av kvalificerad och kompetent personal, finns:

- visuell besiktning av de magnetiska planens skick
- kontroll av åtdragning av alla skruvar på de magnetiska planen
- eliminering av eventuella hårda och sträva partier.
- besiktning av de magnetiska planens ytor.
- visuell besiktning av de magnetiska planens och styrenhetens kopplingspaneler.

9.6 Underhållsåtgärder som ska utföras var sjätte månad

Bland sådana åtgärder, som baseras på dagsarbetsskift på 8-10 timmar och som ska utföras av kvalificerad och kompetent personal, finns:

- Koppla loss de magnetsystemens urladdnings-sladdar från motsvarande kopplingsboxar.
- mät motståndsvärdena och isoleringen vid 500V;
- För en stålplåt över planernas yta för att upptäcka eventuella tecken på kvarstående magnetism.
- Koppla åter fast magnetsystemens urladdnings-sladdar i motsvarande kopplingsboxar.

9.7 Särskilt underhåll

Underhållsåtgärder som inte särskilt beskrivs i denna manual anses utgöra särskilt underhåll och ska utföras av kvalificerad personal som särskilt godkänts av TECNOMAGNETE S.p.A.

9.8 Information om reparations- och särskilda underhållsåtgärder

För en snabb felsökning omfattar manualen även följande dokumentation:

- Layout och monteringsanvisningar för det skivplan som används.

För elscheman, se den drift- och underhållsmanual som medföljde styrenheten.

TECNOMAGNETE S.p.A. kan när som helst kontaktas för ytterligare upplysningar eller frågor om drift och underhåll av skivan.

10 FELSÖKNING OCH KORRIGERANDE ÅTGÄRDER

I detta avsnitt finns information som är avsedd att hjälpa operatörer att felsöka och åtgärda problem som kan uppstå vid användning av utrustningen.

Det är särskilt viktigt att vara uppmärksam på fastspänningskraften, enligt vad som nämnts i tidigare stycken och att omsorgsfullt fastställa vilka säkerhetsfaktorer som ska användas när denna kraft beräknas.

Var uppmärksam på eventuella faror som beror på eventuellt utflygande delar under bearbetningen om kraften överstiger fastspänningskraften i vissa situationer.

För att lösa elektriska problem, se den drift- och underhållsmanual som medföljde styrenheten.

Alla reparationer av elektriska komponenter ska utföras först sedan systemet kopplats bort från strömförsörjningen och nödstoppknappen tryckts in. All personal som ansvarar för reparationer måste strikt följa gällande förfaranden för att undvika olyckor som finns i det land där systemet är installerat.

11 RESERVDELAR

Med alla elektropermanenta magnetsystem för slipning och fräsning följer en reservdelslista som bifogas manualen.

12 URDRIFTTAGANDE OCH KASSERING

12.1 Urdrifttagande

Om du avser att inte använda utrustningen mer, rekommenderar vi att du tar systemet ur drift genom att koppla från dess strömförsörjning, tar det ur drift och tar av styrenhet och alla rörliga delar.

12.2 Kassering

Användaren ansvarar för att riva, demontera och kassera det material och de komponenter som ingår i systemet. Sådana åtgärder ska utföras enligt EU-direktiv och enligt gällande rätt i användningslandet. För att garantera högsta möjliga säkerhet och förhindra eventuell arbetsolycka ska demontering alltid utföras med yttersta försiktighet. Särskild försiktighet ska iakttas vid:

- demontering av systemet på platsen för installationen,
- transport och hantering av systemet.
- sönderdelning av systemet.
- separering av det material och de komponenter som ingår i systemet.

För att skydda arbetstagarnas hälsa och miljön ska rivnings- och kasseringsoperationer utföras enligt gällande bestämmelser för människors hälsa och för miljön. Särskilt ska all separering, återvinning och kassering följa de bestämmelser som finns i nationell eller regional rätt om kassering av fast industri- jämte giftigt och farligt avfall.

- I dessa bestämmelser föreskrivs särskilt att foder, slangar och delar av plast och icke-metall ska hanteras som specialavfall.
- Elkomponenter som brytare, transformatorer, uttag m.m. ska demonteras så att de kan återanvändas om de är i gott skick eller inspekteras och återvinnas.



13 GARANTI OCH TEKNISK SUPPORT

13.1 Garantivillkor

Om inte annat skriftligen anges omfattas TECNOMAGNETE-produkter av garanti under 36 månader från tillverkningsdagen. Denna garanti omfattar alla material- och tillverkningsfel. Felaktig del ska bytas ut eller repareras av tillverkaren i dennes verkstad.

Alla material som ska repareras ska skickas MED FRAKTEN BETALD.

Efter reparation skickas styrenheten till kunden MED FRAKTEN BETALD AV MOTTAGAREN.

Garantin täcker inte kostnad som rör besök av våra tekniker på platsen för installationen eller för demontering av maskin. Vid behov av bistånd på plats debiteras arbetskostnad enligt gällande taxa, jämte kostnader för resa och logi.

Tillverkaren ansvarar inte för direkt eller indirekt skada som åsamkas person eller egendom av denna styrenhet eller av reparation som utförs av köparen eller av tredje man.

Garantireparation ska inte påverka garantiperiodens längd.

Denna garanti omfattar inte:

- Skada som beror på normalt slitage på grund av att maskinen använts.
- Fel som orsakas av felaktig användning eller hop-sättning.
- Skada som beror på att annan än rekommenderad reservdel använts.
- Skada som beror på skalbildning.

13.2 Garantins upphörande

Garantin gäller inte i följande fall:

- Om kunden inte betalar vid förfall eller inte uppfyller sina avtalsåtaganden.
- Vid obehörig reparation eller ändring på våra maskiner.
- Om serienummer manipulerats eller tagits bort.
- Om skada beror på felaktig drift eller användning, exempelvis felaktigt underhåll, stötar eller annan orsak som inte kan hänföras till normala driftförhållanden.
- Då styrenheten demonterats, manipulerats eller reparerats utan skriftlig tillåtelse från TECNOMAGNETE S.p.A.

Eventuell tvist som har sitt ursprung i denna garanti ska avgöras av domstolen i Milano.

Kontakta vår tekniska serviceavdelning under nedanstående adress för hjälp eller ytterligare upplysningar:

TEKNISK SUPPORTSERVICE



TECNOMAGNETE S.p.A.

Via Nerviano, 31 - 20020 Lainate (Mi) - ITALY

Tel. +39-02.937.59.208 - Fax. +39-02.937.59.212
service@tecnomagnete.it

14 **TECNOMAGNETES** **NÄTVERK AV** **SUPPORTCENTER**



HUVUDKONTOR - ITALIEN

TECNOMAGNETE SpA

Via Nerviano, 31
20020 Lainate - Italien
Tel. +39 02937591
Fax +39 0293759212
info@tecnomagnete.it

FRANKRIKE - BELGIEN - LUXEMBURG

TECNOMAGNETE SARL

52 Av. S. Exupéry
01200 Bellegarde Sur Valserine
Tel. +33.450.560.600 (FRANKRIKE)
Fax +33.450.560.610
contact@tecnomagnete.com

TYSKLAND - ÖSTERRIKE - UNGERN - SCHWEIZ - SLOVAKIEN - NEDERLÄNDERNA

TECNOMAGNETE GmbH
4 Ohmstraße
63225 Langen (TYSKLAND)
Tel. +49 6103 750730
Fax +49 6103 7507311
kontakt@tecnomagnete.com

PORTUGAL

SOREP

Rua Nova Da Comeira, 4
2431-903 MARINHA GRANDE (PORTUGAL)
Tel. +351 244572801
Fax +351 244572801
geral@sorep.co.pt

SPANIEN

DTC TECNOLOGIA

Poligono Osinalde - Zelai Haundi,1
20170 USURBIL (SPANIEN)
Tel. +34 943 376050
Fax +34 943 370509
dtc@dtctecnologia.com

SVERIGE - NORGE - DANMARK - FINLAND - DE BALTISKA REPUBLIKERNA

TECNOMAGNETE AB

16 Gustafsvagen
63346 Eskilstuna (SVERIGE)
Tel. +46 016 132200
Fax +46 016 132210
info@tecnomagnete.se

USA - KANADA - MEXIKO

TECNOMAGNETE Inc.

6655 Allar Drive, Sterling Hts, MI 48312
Tel.: +1 586 276 6001
Fax: +1 586 276 6003
infousa@tecnomagnete.com

BRASILIEN

COMASE Com. e Prest. de Serv. Ltda

Av. J. Alvez Correa 3608,
Jd. Planalto, Valinhos - SP- CEP 13270-400
Fone/ Fax: +55 (19) 3849-5384

JAPAN

TECNOMAGNETE Ltd.

1-9-7 Shibaura,
Minato - KU
105-0023 Tokyo
Tel. +81 3 5765 9201
Fax +81 3 5765 9203
infojapan@tecnomagnete.com

KINA

TECNOMAGNETE R.O.

Pudong Lujiazui Dong road 161,
SHANGHAI- Room 2110 - PC: 200120
Tel: +86 21 68882110
Fax + 86 21 58822110
info@tecnomagnete.com.cn

SINGAPORE - SYDOSTASIEN -

ASIEN-STILLAHAVSOMRÅDET

TECNOMAGNETE Singapore R.O.

101 Thomson Road 26 - 02 United Square
Singapore 307591
Tel: +65 6354 1300
Fax +65 6354 0250
infosgp@tecnomagnete.com

15 BILAGOR

Denna manual omfattar följande bilagor:

- a) Måttritning
- b) Installationsschema
- c) Reservdelslista

15.1 Försäkran om överensstämmelse

TECNOMAGNETE S.p.A. förklarar härmed att utrustningen uppfyller viktigare krav och eventuella andra gällande bestämmelser som föreskrivs i direktiver:

2004/108/EG; 2006/95/EG.

EG-försäkran om överensstämmelse kan studeras på följande webbplats:

<http://www.tecnomagnete.com/engcecertificate.htm>

Gå till webbplatsen och klicka på namnet för den produkt som köpts för att visa försäkran om EG-överensstämmelse.

SISTEMI MAGNETICI ELETTROPERMANENTI

Divisione ancoraggio macchine utensili - serie rettifica e fresatura

PERMANENT-ELECTRO MAGNETIC SYSTEMS

Clamping Tool Machines Division - Systems for grinding and milling operations

SYSTÈMES MAGNÉTIQUES ÉLECTROPERMANENTS

Section serrage machines-outils - série rectification et fraisage

ELEKTROPERMANENTE MAGNETSYSTEME

Abteilung Verankerung von Werkzeugmaschinen - Serie Schleifen und Fräsen

SISTEMAS MAGNÉTICOS ELECTROPERMANENTES

División anclaje sobre máquinas herramienta - serie rectificado y fresado

ELEKTROPERMANENTA MAGNETSYSTEM

Avdelning för fästänordningar till verktygsmaskiner - serie för finslipning och fräsning

ITALIANO

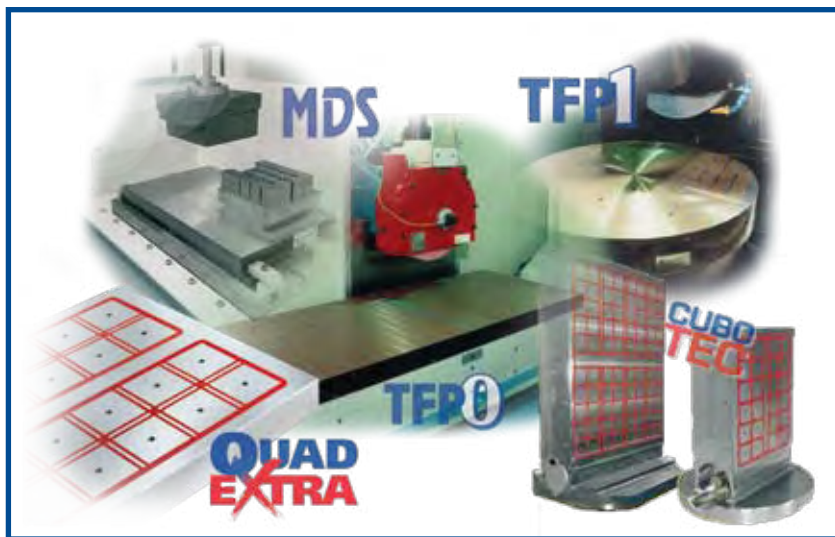
ENGLISH

FRANÇAIS

DEUTSCH

ESPAÑOL

SVENSKA



Manuale uso e manutenzione

Instruction and maintenance manual

Manuel d'utilisation et d'entretien

Betriebs- und Wartungsanleitung

Manual de uso y mantenimiento

Drift- och underhållsmanual



Nr. 50 100 7816



TECNOMAGNETE®