

Användarinstruktion för borrar-/fräsmaskin.



Skyddsglasögon och de hörselkåpor som hänger på maskinlåset måste användas vid all användning av fräsmaskinen. Inga händer och fingrar får befinna sig i närheten av det skärande verktyget när maskinen är i arbete.

1. **Innan man slår till strömmatningen** så läs genom **Instruktion för strömlås**. Det första man bör göra är att fundera genom hur bearbetningen ska tillgå och därefter montera rätt bearbetnings-verktyg för operationen i den spindel som ska användas. Maskinen har en vertikal- och en horisontal-spindel, vanligast är att man använder vertikalspindeln. Se Bild1.

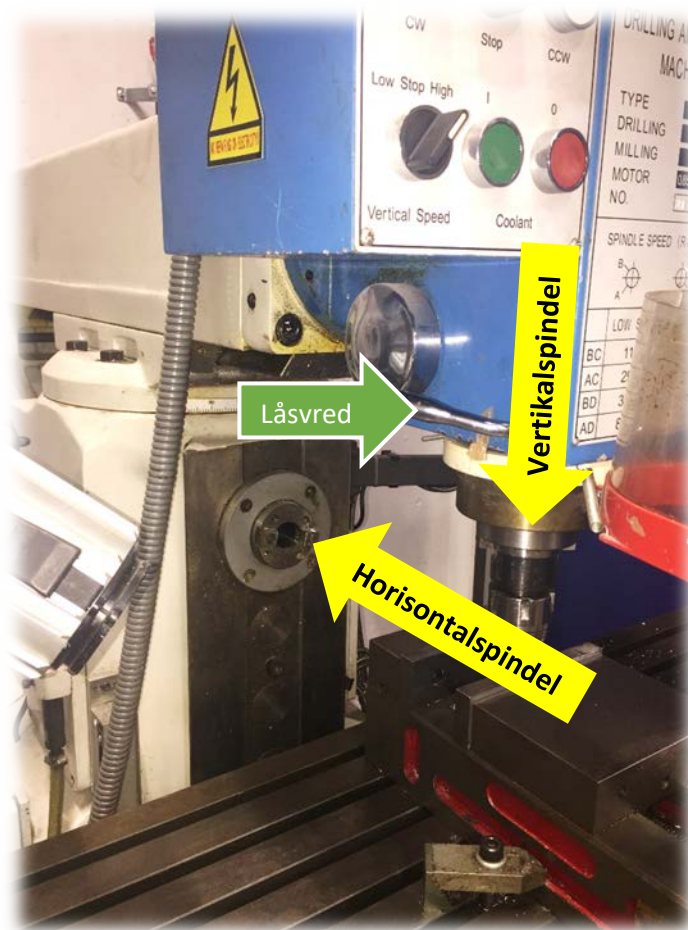


Bild1.

2. **Vertikalspindeln** kan användas både för borrarning och för fräsningsoperationer, på höger sida om vertikalspindeln finns reglage för vertikalmatning för hand med tre långa handtag försedda med bakelitkuler på ändarna, benämnt Vred1. För att detta ska gå att använda så måste kugglåsning i vertikalled frigöras med Vred2. När kugglåsningen är aktiverad på Vred2 kan spindeln köras upp och ner med Vred3. (Vredhänvisning enligt Bild2) Båda dessa rörelseaxlar är försedda med millimeterskalor. Låsvredet används för att minska glapp i spindeln vid fräsbearbetning med vertikalspindeln.

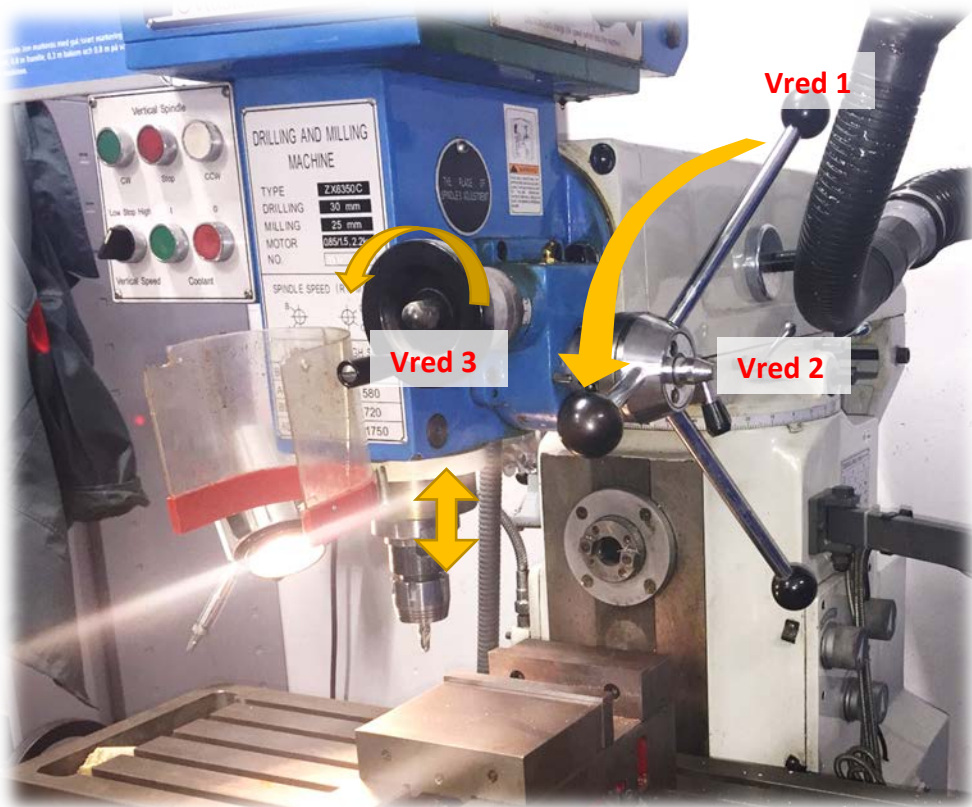


Bild 2.

- Horizontalspindelns används som regel när olika typer av spår ska fräsas på en plan yta. Det finns en uppsjö av olika typer av dessa och ett antal visas som exempel på Bild3-4.

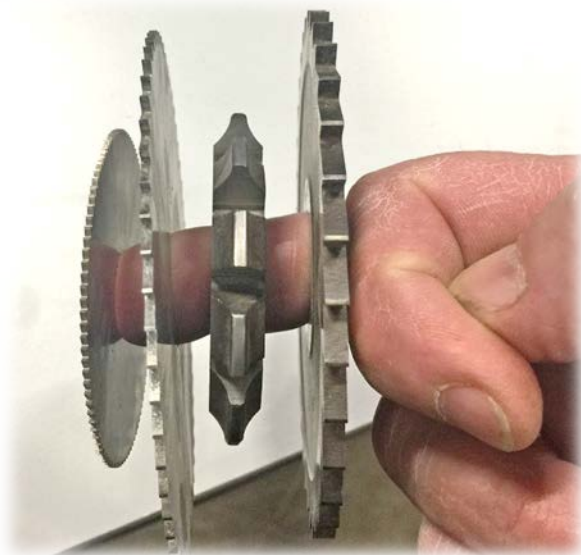


Bild 3.



Bild4.

Skivfräsarna monteras på en s.k. bom som har en passande kona till horizontalspindelns och en axel som är försedd med ett antal hylsor som är till för att klämmas ihop för att skivfräsen inte ska rotera på axeln. Se Bild5. Placera styrhysan på bommen i lämplig position efter hur stabil uppspänning som önskas. Anpassa bomstödet efter detta, notera att muttern är vänstergängad.



Bild5.

Ska horizontal axeln användas så börjar med att lossa fyra skruvar som markeras med röda pilar på Bild6 och Bild7. Där efter roteras den övre delen av fräsmaskinen med vev som monteras på Vred4 på Bild7 i 180 grader. Eventuellt måste bomstödet demonteras innan vridningen.

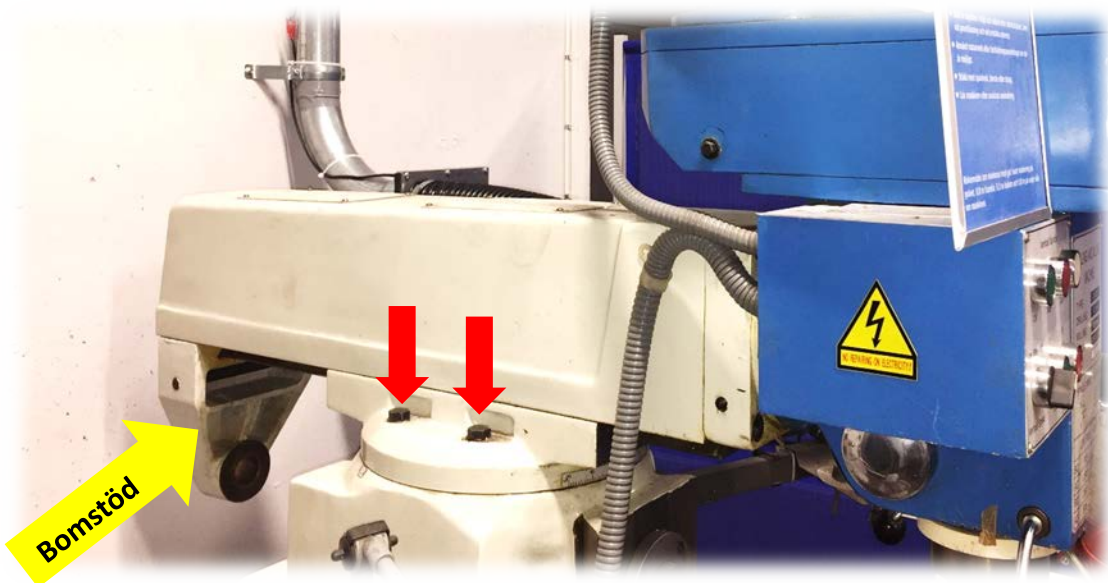


Bild6.

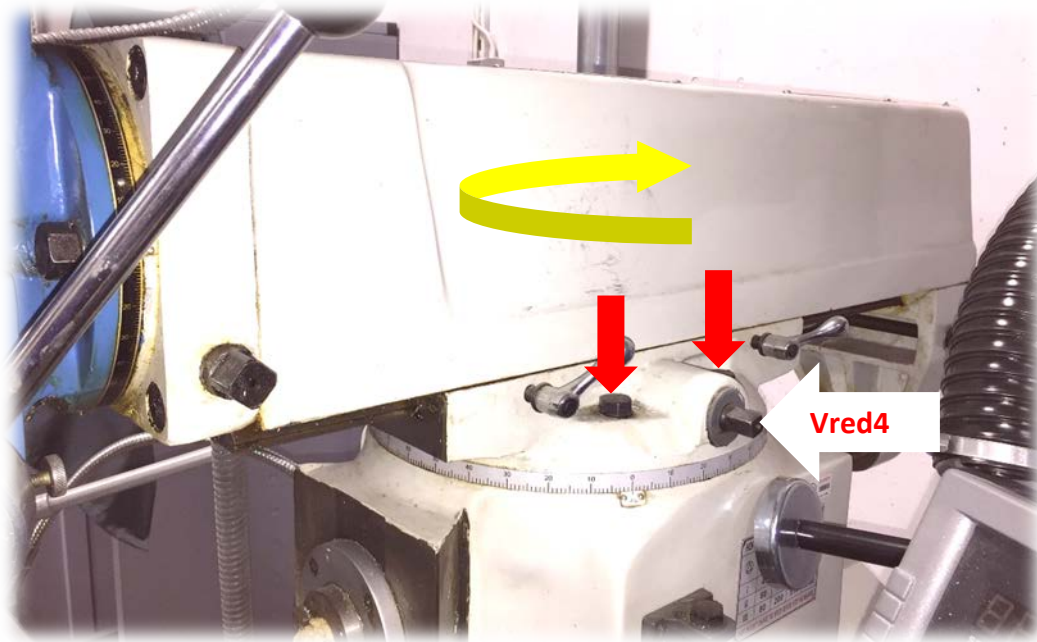


Bild7.

Sedan monteras fräsbommen i horisontalspindeln med lämplig skivfräs, bomstödet placeras så att bommen får en så hög stabilitet som möjligt. Se till så att styrhylsan placeras efter bomstödet placering, tänk på att muttern ska placeras längst ut på bommen och den är vänstergängad.

- OBS!** Vid bearbetning med vertikalspindeln, höjs/sänks maskinbordet vilket motsvarar rörelser i Z-riktning. Man ska tänka sig att man har ett ortogonalt koordinatsystem stående på arbetsstycket för att axelriktningarna ska få rätt riktningar. Eftersom verktyget inte rör sig utan det är arbetsbordet som gör förflyttningen så brukar man ha svårt att få rätt för riktningarna Se Bild8.

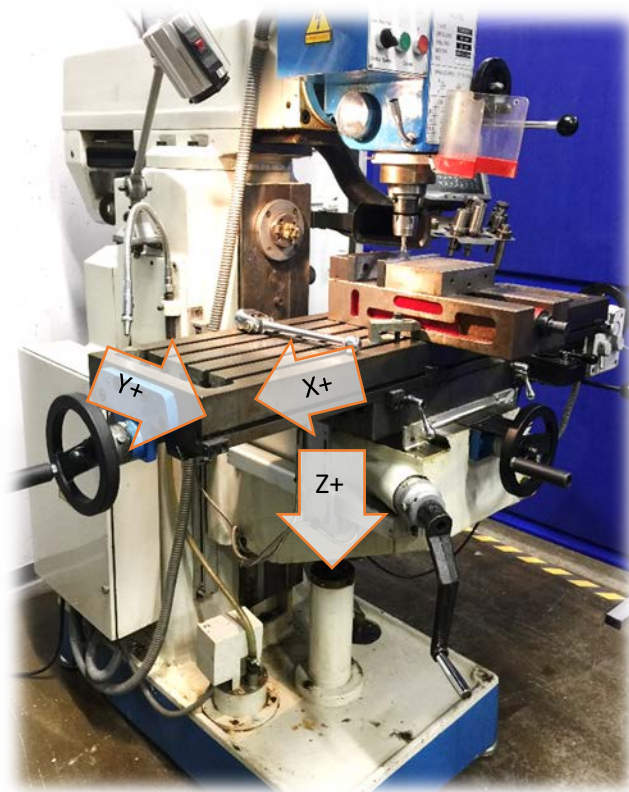


Bild 8.

Ett tips är att läsa av värdeförändringarna istället på digitalpanelens X-, Y- och Z-värden. Se Bild9.



Bild9.

- För att NOLLSTÄLLA värde i en riktning, exempelvis Z-riktningen så trycker man på Z-NOLL-ENT. Detta upprepas för varje enskild axel när man står i den position som man avser vara nollpunkt i koordinatsystemet.
- Om man avser att skapa flera nollpunkter på sin detalj så kan man använda sig av ZERO-funktionen, när man står i den position som ska vara en nollpunkt så trycker man på ZERO och matar in ett unikt nummer på detta. Med UPP- och NER-pilarna kan man sedan växla mellan sina olika koordinatsystem som man önskar relatera till (Se Bild9 överst till höger, nu aktivt system är ZER 1).

5. Nu är det dags att bestämma vilket verktyg som ska användas och monteras för första bearbetningsoperationen. På Bild10 ser man några olika typer av fräs- och borrarverktyg.



Bild10.

Verktygen monteras i vertikalspindeln med antingen en verktygshållare, borr- eller en hylschuck, hylschucken har som regel lite högre precision och centrerar verktyget bättre än en borrchuck. Till hylschucken finns hylsor som passar till olika diametrar på verktygen, se Bild11, byte av hylsdiameter i chucken brukar göras enklast när chucken är monterad i spindeln på maskinen. **Strömmen fram till maskinen bör vara bruten när man ska göra detta.**



Bild11.

Börja med att växla ner till lägsta varvtalet på växellådan, se Bild12 och 13. Det är tabellen över de olika varvtalen finns fram på maskinen, se Bild12.

DRILLING AND MILLING MACHINE		
TYPE	ZX6350C	
DRILLING	30 mm	
MILLING	25 mm	
MOTOR	0.85/1.5, 2.2kw	
NO.	2014 11 22	
SPINDLE SPEED (R.P.M) 50Hz		
	LOW SPEED	HIGH SPEED
BC	115	230
AC	290	580
BD	360	720
AD	875	1750

Bild12.

Reglagen för att ställa in hastigheten finns till höger om spindeln framifrån sett, på växellådan. Se Bild13. Reglagen står här inställda på A+D vilket motsvarar 875 eller 1750 rpm, värdena benämns LOW SPEED eller HIGH SPEED i tabellen på Bild12.



Bild13.

Valet av LOW SPEED eller HIGH SPEED görs via vredet Vertical Speed på främre panelen (Vertical Spindle). Se Bild14. Det är värt att notera att det finns ett mellanläge (Stop) för vredet som stänger av motorn.

Low innebär att spindelhastigheten vid valet A+D på växellådan blir 875 rpm (Varv/Minut),

High ger 1750 rpm.

CW = Clockwise = Medurs rotation av verktyget sett ovanifrån (vanligast),

CCW = Counterclockwise = Moturs rotation av verktyget sett ovanifrån.

Coolant + 1 = startar kylvätskepumpen och Coolant + 0 = stänger av kylvätskepumpen.



Bild14.

- Byte av verktyg i hylschuck. När lägsta varvtalet är aktiverat går spindeln trögare att vrida runt, det innebär att det är lättare att lossa hylsmuttern på hylschucken med haknyckeln. När muttern lossats följer som regel både hylsan och verktyget med och man kan byta till det verktyg som önskas.

Med verktygshållare menas här en speciell hållare anpassad för olika typer av verktygshuvud, på Bild15 nedan är hållaren försedd med ett 3-skärigt fräshuvud bestyckat med hårdmetallplattor.



Bild15.

- Byte mellan verktygshållare, hylschuck och borrchuck. Längst upp på spindeln finns ett fyrkantfäste som sitter på dragstången som håller chucken på plats i spindeln. Ska man byta typ av chuck så måste denna lossas, håll i chucken med den ena handen, annars faller chucken ned i bordet och demolerar kanske både däri sittande verktyg och gör märken i bordet.
6. Fastsättning av arbetsstycket är svårt att generalisera, kan man använda det skruvstycke som tillhör maskinen så är det oftast det bästa. Det finns s.k. parallellbitar i en trälåda i för maskinen tillhörande skåp, dessa används som underlägg för att arbetsstycken som inte är så tjocka ska komma upp i höjled i närheten av skruvstycket övre kant. Se Bild16.

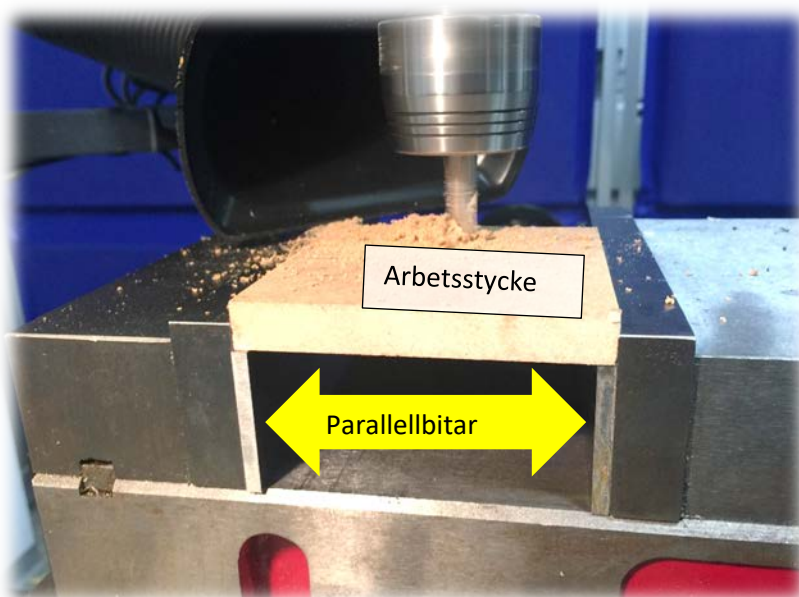


Bild16.

Om man t.ex. ska fräsa ett urtag genom en träskiva och den är för stor att spänna fast i skruvstycket så kan man kanske skruva fast skivan på en annan skiva som spänns fast med spännjärn direkt på bordet. Om inte skärkrafterna är så stora så kan det ibland räcka med att limma detaljen på bordet med dubbelhäftande tejp. Detta förutsätter ju då att man inte ska bearbeta genomgående urtag vilket i så fall ger bearbetning i maskinbordet.

Välj ut ett hörn och en övre yta där du vill placera din nollpunkt, tangera dessa med det verktyg som är monterat. Man kan använda en pappersremsa att lägga mellan arbetsstycket och verktyget om man inte vill skära märken i materialet. Räkna om placeringen med verktygets radie och kör till den position som ska alla mått ska utgå ifrån. Nollställ digitalskalorna och planera helst ordningsföljd för bearbetningen innan körning startar.

7. Ta nu på skyddsglasögon och de hörselkåpor som hänger på strömlåset. Se Bild 17.



Bild 17.

8. Nu är det dags att slå till huvudströmmen till maskinen via ditt inpasseringskort, håll kortet mot den grönmarkerade cylindern tills den gröna lampan lyser till. Nu kan man vrida om cylindern medurs tills den röda knappen till vänster tänds.

NÖDSTOPPS-knappen är placerad i knähöjd på samma enhet som start/stopp av horisontalspindel sker. Den RÖDA knappen. Se Bild18.



Bild18.

OBS! Skulle nödsituation uppstå trycker man på NÖDSTOPPS-knappen och maskinen stängs av.

Knappens placering är vald för att man ska kunna stänga av maskinen t.ex. med ett knä.

9. Efter användningen av maskinen så stoppas maskinen med NÖDSTOPPS-knappen, därefter trycker man på den röda knappen på strömlåset.

Det är viktigt att man vrider lite lätt fram-och-tillbaka på låscylindern tills man känner att den inte går att aktivera utan använda kortet igen. Snurrar den runt utan ändläge när den röda lampan i STOPP-knappen släckt så är låset avaktiverat.

10. Nu är det dags att städa av maskinen och runt denna så att nästa användare också kommer att trivas vid användningen av maskinen.
11. Om något saknas eller har gått sönder så tala om detta för den ansvariga personen i laboratoriet, så att vi alltid kan ha en hög trivsel och ordning i lokalerna.

TACK för att du gör i ordning efter dig!



VID OLYCKSFALL ring SOS Alarm via telefon 112 och larma ansvarig personal i laboratoriet.