

Freeshandleiding

Algemene richtlijnen



Introductie

Welkom in de PMB! Veiligheid is hier het allerbelangrijkst. Zorg ervoor dat je altijd een veiligheidsbril, veiligheidsschoenen en een stofjas draagt. Lang haar moet vast. Lange oorbellen of kettingen en ringen moeten af (sieraden kunnen alleen maar beschadigen, dus er wordt aangeraden alles af te doen) . Als je bezig bent met frezen mag je nooit op de machine leunen.

Waarom frezen?

Frezen is een belangrijke manier om metaal te bewerken. Door middel van een draaiend gereedschap wordt materiaal verwijderd. Frezen wordt gebruikt voor het bewerken van metaal, hout en kunststof. In het proces blijft het gereedschap op zijn plek en beweeg je het werkstuk.

Houd je werkplek schoon

Leg alle gereedschappen tussen het frezen door terug op de plaats waar deze horen. Meetgereedschappen als een schuifmaat en/of schone(!) werkstukken leg je op een schoon papiertje. Leg in geen geval gereedschap op de machine zelf.

De machine



In de afbeelding is de freesbank die we in de PMB gebruiken te zien. Van boven naar beneden zie je:

De Trekstang De trekstang is de aandrijfjas van het gereedschap. Aan de bovenkant van de stang zit de versnellingsbak. Aan de onderkant zit schroefdraad en een gleuf, waar de gereedschapshouder precies in past. Met de rem aan de zijkant van de machine kan je de gereedschapshouder klem zetten, zodat je de trekstang los kan draaien. Is de moer bovenop kwijt? Dan zit de trekstang helemaal omhoog.

Toerental

Het juiste toerental van het gereedschap wordt bepaald door het materiaal en de freesdiameter. Aan de muur hangen tabellen waar je het juiste toerental kunt aflezen. Het toerental kun je traploos instellen door aan het wieltje aan de voorkant bovenaan de machine te draaien. Dit mag alleen met een draaiende machine. Als je dit doet terwijl de machine stilstaat kan je de machine beschadigen.

Het haasje en de schildpad staan voor de twee versnellingen: high and low range.

De Rem Links bovenaan de machine zit een rem voor de gereedschapshouder. Door van je af te duwen klem je de houder vast zodat je de trekstang los kan draaien.

De Rode sleutel (tijdens de instructie)

Met deze sleutel kun je de moer bovenaan de trekstang aandraaien. Je mag deze nooit op de moer van de machine laten zitten, omdat de moer meedraait tijdens het frezen. De sleutel slaat dan hard tegen de machine.

Het bed Het bed heeft gleuven waar je een klem in kunt zetten.

De klem Hier zet klem je je werkstuk in vast (span je je werkstuk op). De klem heeft een grote knijpkracht, dus hout zal worden fijngeknepen. Je kunt de klemkracht vooraf instellen. Het bewegende deel heeft speling. Gebruik de hendel om de klem aan te draaien.

Aan/uit knop en noodstop

De aan knop zit aan de voorkant rechts onder bij het bed. De rode knop is tegelijk stop en noodstop. Als je hem indrukt gaat de motor uit en vergrendeld deze. Om deze te ontgrendelen draai je de knop naar links. Als hij vergrendeld staat, zal de aan knop niet werken. De elektromotor bovenop de machine heeft een eigen schakelaar met 3 standen: linksom, uit en rechtsom. In principe staat deze altijd aan. De versnelling bepaalt welke richting de motor op hoort te draaien.

Versnellingen (tijdens de instructie)

Deze machines hebben twee versnellingen: high en low range, haas en schildpad. Je kan met de hendel rechts bovenaan de machine wisselen tussen de twee. Doe dit alleen als de machine stilstaat. Als je wisselt, zorg dan dat de hendel helemaal horizontaal is. Als je na het wisselen van versnelling aan de as van de machine draait, moet je de tandwielen in elkaar horen grijpen. Als dit niet goed gebeurt beschadigen deze bij het aanzetten van de machine. De versnelling wisselt ook de draairichting van het gereedschap om. Daarom moet je, als je van versnelling wisselt, ook de draairichting van de motor omzetten. Dit kan door de schakelaar naast de motor bovenop de machine om te zetten. Zorg dat je altijd de draairichting van het gereedschap controleert na het wisselen tussen high en low range.

Verschillende assen Een freesbank heeft een X-, Y- en Z as. De X en Y-as kun je aflezen van het display. Je kan het bed bewegen over de assen door te draaien aan de hendels. Rechtsom draaien laat het bed van je af bewegen. De z-as is niet digitaal en kun je aflezen aan de ronde schijf bij de Z as hendel. Deze schijf kun je instellen door de moer linksom los te draaien, rond te draaien en weer vast te draaien. Er zit speling in de Z-as en om deze geen invloed te laten hebben op de afmetingen van de werk, houdt je de speling rechtsom op de hendel. De display van de X- en Y as kun je vooraf instellen. Je kunt assen vastzetten met remmen, maar dit is niet vaak nodig.

Kop laten zakken (tijdens de instructie)

Je kunt behalve de tafel bewegen, ook de frees naar boven en beneden laten bewegen. Dit is handig voor het boren van (meerdere) gaatjes. Met de liniaal kun je ook een beperking instellen aan hoe diep je kunt boren. Zo kun je gemakkelijk gaten boren met dezelfde diepte. Je kunt de stop op de liniaal instellen door eraan te draaien, of hem schuiven door het knopje er op in te drukken. Voor het boren zelf gebruik je de hendel aan de rechterzijde van de frees. Deze heeft een eigen rem, aan de voorkant van de machine onder hendel. Wanneer je niet werkt met deze boorfunctie van de freesbank moet deze rem er altijd op staan. De frees kan anders in je werkstuk vallen of zich er in trekken.

Oliepomp (tijdens de instructie) Voor en na het frezen trek je aan het hendeltje op het olievat. Dat zorgt dat de machine goed gesmeerd wordt.

Gereedschap

De spiebaanfrees. In de PMB gebruiken we meestal een spiebaanfrees. Hiermee kun je horizontaal door materiaal gaan, maar ook verticaal het materiaal in, oftewel gaten boren. Alle spiebaanfrezen moeten van bovenaf rechtsom draaien. Dit kun je zien door de kijken naar de snijvlakken. Vanaf het moment dat de frees in de gereedschapshouder zit raak je deze nooit met je handen aan.

Gereedschapshouder Elke frees moet in de machine worden gezet in een houder. Er zijn verschillende houders voor verschillende freesdiameters. De frees wordt in de houder geschoven en met een inbusbout vastgezet. Zorg dat het platte vlak op de schacht van de frees precies onder de inbusbout van de houder zit. Draai deze vervolgens niet te hard aan. De gereedschapshouder heeft schroefdraad aan de bovenkant en een sleuf aan de zijkant.

Inspannen gereedschap Als eerste stap in het frezen kies je een freesdiameter. Dan moet de frees in de houder worden ingespannen. Vervolgens stop je de houder in de kop van de machine. Zorg dat de sleuf aan de zijkant van de houder goed aangrijpt door de houder rond te draaien totdat hij er helemaal in past. Dan kun je aan de bovenkant van de machine de trekstang met de hand aandraaien totdat de houder gaat meedraaien. Zet dan de houder klem met de rem linksboven bij de machine en draai het gereedschap goed vast door met de rode sleutel nog een paar slagen te draaien aan de trekstang. Als de frees goed in de machine zit kun je het juiste toerental instellen.

Loshalen gereedschap Voor gereedschap loshalen duw je op de rem en draai je met de rode sleutel aan de trekstang totdat je deze met de hand verder kunt draaien. Voordat je de trekstang verder los draait geef je de stang een harde tik met de kunststof hamer. De gereedschapshouder zit na het opspannen vaak klem in de kop van de machine. Als je slaat op de trekstang zal de frees losschieten en een beetje zakken. Draai de trekstang nooit te ver los als gaat slaan. Je kan het schroefdraad van de stang en gereedschapshouder beschadigen.

Daarna houdt je de gereedschapshouder vast en draai je met de hand aan de trekstang totdat je de houder uit de machine kan nemen. Zorg dat deze niet naar beneden valt, je werkstuk of het bed raakt. Houd tijdens het losdraaien de frees omhoog, dat maakt het losdraaien makkelijker.

Frezen

Basisregels

De machine moet altijd draaien voordat je het werkstuk raakt. Ook wanneer je de machine weer stopt is het belangrijk dat het gereedschap het materiaal niet raakt. Als je dit niet doet kan de frees afbreken.

Kom met je handen nooit in de buurt van een bewegende frees.

Er werkt maar 1 persoon tegelijk aan de machine. Dat betekent dat je niet samen aan het bed draait.

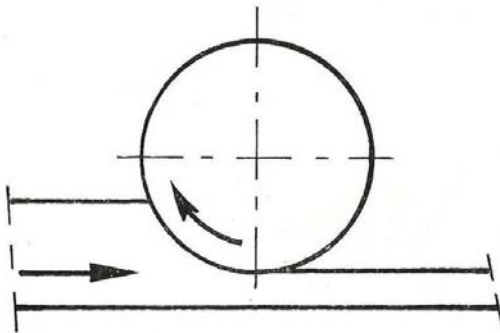
Materiaal verspanen

Frezen is een zogenoemde verspanende bewerking. Dat betekent dat er materiaal wordt weggehaald wordt, totdat de gewenste vorm bereikt is. In de regel halen we in een zijwaartse beweging nooit meer dan een halve freesdiameter in één keer weg. Ga je met een hele freesdiameter een materiaal in, dan gaat een frees 'wandelen' en frees je geen rechte banen meer. Het is een beetje aftasten wat prettig werkt, maar als je merkt dat de machine of het werkstuk vreemde geluiden gaat maken, weet je dat het niet goed is.

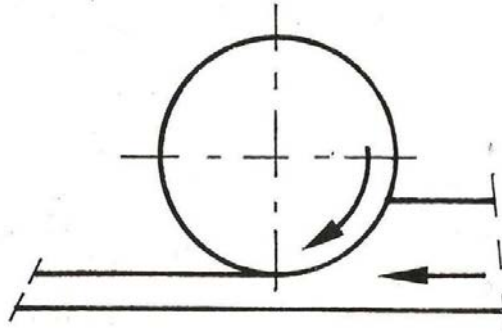
Meelopend- en tegenlopend frezen

Frezen kan op twee manieren: mee- of tegenlopend. Wij frezen met deze machines vrijwel altijd tegenlopend. Tegenlopend frezen betekent dat de draairichting van het gereedschap en de beweging van het werkstuk tegen elkaar ingaan. Tegenlopend frezen maakt dat het gereedschap beter snijdt in het materiaal en geeft een exacter resultaat. Meelopend frezen geeft een betere finish, dus wordt vaak gebruikt om de laatste (dunne) laag materiaal weg te halen. Omdat een frees rond is is er altijd een helft die mee- en een helft die tegenlopend freest.

Tegenlopend frezen



Meelopend frezen



Het gebruik van snijolie

Staal wordt altijd met snijolie verspaand. Het frezen genereert zoveel hitte dat de spanen soms gaan roken. Dit is niet erg. Bij het verspanen van aluminium komt minder hitte vrij en daarom koelen wij dit met Nebol. Beide zitten in vaten naast freesbank 2.

Inspannen werkstuk in de klem

Inspannen van een werkstuk gebeurt in een klem, of direct op het bed met behulp van kikkerplaten. Als je een werkstuk in de klem inspannt, geef dan na het aandraaien een paar harde klappen met de kunststof hamer op je werkstuk. Dit zorgt dat je werkstuk strak tegen de onderkant van de klem wordt aangedruwd, zodat het zo recht mogelijk in de klem zit.