ÖVERSÄTTNING AV ORIGINALET

PANHANS
QUALITÄT SEIT 1918

CE

Bruksanvisning

Bordsfräs / Spindelfräs

PANHANS 245|20

Maskintyp:	**245|20**

HOKUBEMA Maschinenbau GmbH
Graf-Stauffenberg-Kaserne, Binger Str. 28 | Halle 120
DE 72488 Sigmaringen | Tel. +49 07571 755-0
E-post: info@hokubema-panhans.de | Internet: https://hokubema-panhans.de

Plats för anteckningar:

HOKUBEMA Maschinenbau GmbH
Graf-Stauffenberg-Kaserne
Binger Straße 28 | Halle 120
DE 72488 Sigmaringen (Tyskland)
Telefon: +49 (0)7571-755-0
Fax: +49 (0)7571-755-222

Överlåtelseförklaring

Typ av maskin:			
Maskin nr:			
Tillverkningsår:			
Kundens adress (maskinens placering):			
Namn:			
Gata/husnummer:			
Postnummer/stad:			
Telefon:		**Fax:**	
E-post:			

Garanti:

Med stöd av våra gällande försäljnings-, leverans- och betalningsvillkor lämnar vi för ovan nämnda maskin en garanti på **12 månader** för material- och äganderättsfel i samband med leveransen, räknat från leveransdagen.

Garantianspråk:

Garantianspråk från HOKUBEMA Maschinenbau GmbH föreligger endast om vi har fått denna undertecknade överlåtelseförklaring och om maskinen har tagits i drift på rätt sätt. Vi ber dig därför att omedelbart återlämna maskinen.

Viktigt: Läs och följ instruktionerna i kapitel ⇨ 1 ”**Ansvar och garanti**”.

Bekräftelse av köparen:

- ✓ Den maskin som beskrivs ovan köptes av mig.
- ✓ Tillsammans med denna överlåtelseförklaring fick jag den bruksanvisning som gäller för maskinen (utgåva: _____).
- ✓ Bruksanvisningen har lästs och förståtts av mig och alla personer som ansvarar för driften av den angivna maskinen. Jag kommer att se till att även personer som senare arbetar med maskinen får motsvarande instruktioner.

_____	_____	_____
Namn och funktion	Datum	Kundens underskrift

Specialhandlarens adress (företagsstämpel):	Maskinen, inklusive bruksanvisning, överlämnades till köparen och installerades i enlighet med informationen i bruksanvisningen. _____ _____ Datum Underskrift av kundtjänst

Plats för anteckningar:

HOKUBEMA Maschinenbau GmbH
Graf-Stauffenberg-Kaserne
Binger Straße 28 | Halle 120
DE 72488 Sigmaringen (Tyskland)
Telefon: +49 (0)7571-755-0
Fax: +49 (0)7571-755-222

Överlåtelseförklaring

Typ av maskin:			
Maskin nr:			
Tillverkningsår:			
Kundens adress (maskinens placering):			
Namn:			
Gata/husnummer:			
Postnummer/stad:			
Telefon:		**Fax:**	
E-post:			

Garanti:

Med stöd av våra gällande försäljnings-, leverans- och betalningsvillkor lämnar vi för ovan nämnda maskin en garanti på **12 månader** för material- och äganderättsfel i samband med leveransen, räknat från leveransdagen.

Garantianspråk:

Garantianspråk från HOKUBEMA Maschinenbau GmbH föreligger endast om vi har fått denna undertecknade överlåtelseförklaring och om maskinen har tagits i drift på rätt sätt. Vi ber dig därför att omedelbart återlämna maskinen.

Viktigt: Läs och följ instruktionerna i kapitel ⇨ 1 ”**Ansvar och garanti**”.

Bekräftelse av köparen:

- ✓ Den maskin som beskrivs ovan köptes av mig.
- ✓ Tillsammans med denna överlåtelseförklaring fick jag den bruksanvisning som gäller för maskinen (utgåva: _____).
- ✓ Bruksanvisningen har lästs och förståtts av mig och alla personer som ansvarar för driften av den angivna maskinen. Jag kommer att se till att även personer som senare arbetar med maskinen får motsvarande instruktioner.

_____	_____	_____
Namn och funktion	Datum	Kundens underskrift

Specialhandlarens adress (företagsstämpel):	Maskinen, inklusive bruksanvisning, överlämnades till köparen och installerades i enlighet med informationen i bruksanvisningen. _____ _____ Datum Underskrift av kundtjänst

Innehållsförteckning

1 Ansvar och garanti ... 12
2 Inledning ... 13
2.1 Juridisk information ... 13
2.2 Illustrationer ... 13
3 Symboler ... 13
3.1 Allmänna symboler ... 13
3.2 Symboler i säkerhetsanvisningarna ... 14
4 Allmän information ... 15
4.1 Avsedd användning ... 16
4.2 Målgrupp och förkunskaper ... 16
4.3 Krav på operatören ... 16
4.4 Anvisningar för förebyggande av olyckor ... 17
4.5 Allmänna säkerhetsföreskrifter ... 17
4.6 Tillbehör ingår ... 18
4.7 Tillgängliga specialtillbehör ... 18
5 Säkerhet ... 19
5.1 Grundläggande säkerhetsinstruktioner ... 19
5.2 Tillämpningsområde och avsedd användning ... 19
5.2.1 Ombyggnader och modifieringar av maskinen ... 19
5.2.2 Tillåtna verktygsdimensioner ... 19
5.2.3 Kvarstående risker ... 20
5.2.4 Beakta miljöskyddsbestämmelser ... 21
5.2.5 Organisatoriska åtgärder ... 21
5.2.6 Urval och kvalificering av personal - grundläggande skyldigheter ... 21
5.3 Säkerhetsanvisningar för specifika driftsfaser ... 22
5.3.1 Före arbetet ... 22
5.3.2 Under normal drift ... 23
5.3.3 Specialarbete som en del av underhållsarbete och felsökning i arbetsprocessen ... 24
5.3.4 Efter arbetet ... 24
5.4 Säkra arbetsmetoder ... 24
5.4.1 Utbildning av operatörer ... 24
5.4.2 Stabilitet ... 24
5.4.3 Inställning och justering av maskinen ... 24
5.4.4 Hantering av fräsverktygen ... 24
5.4.5 Spänna fast fräsverktygen ... 25
5.4.6 Inställning av fräsanhållet ... 25
5.4.7 Fräsverktygets rotationsriktning ... 25
5.4.8 Val av varvtal ... 25
5.4.9 Maskinens drift samt val och justering av skyddsanordningar ... 25
5.4.10 Användning av arbetsutrustning med skyddsfunktion ... 27
5.4.11 Bullerreducering ... 27
5.4.12 Standard säkerhetsanordningar ... 27

5.4.13 Valfria säkerhetsanordningar ... 27
5.5 Riskområden ... 28
6 Maskindata ... 29
6.1 Tekniska data ... 29
6.2 Arbetsplats ... 30
6.3 Emissionsvärden ... 30
6.3.1 Information om buller ... 30
6.3.2 Värden för bulleremissioner ... 30
7 Dimensioner ... 31
7.1 Framifrån ... 31
7.2 Vy uppifrån ... 31
8 Installation och anslutningar ... 32
8.1 Övertagande ... 32
8.2 Transport till installationsplatsen ... 32
8.3 Installation av maskinen ... 32
8.4 Mellanlagring ... 33
8.5 Surrning i ett transportfordon ... 33
8.6 Anslutning av utsugssystemet ... 34
8.6.1 Lufthastighet ... 34
8.6.2 Befintligt undertryck vid 20 m/s ... 34
8.7 Elektrisk anslutning ... 35
8.7.1 Reservsäkringar (på plats) ... 35
8.7.2 Maskinuttag ... 35
9 Komponenter och manöverelement ... 36
9.1 Maskin ... 36
9.2 Kontrollpanel ... 37
9.3 Kontrollenhetens displayfält ... 37
10 Driftsättning ... 38
10.1 Påslagning och avstängning ... 38
10.1.1 Val av rotationsriktning ... 38
10.1.2 Starta frässpindeln ... 38
10.1.3 Stoppa frässpindeln ... 38
10.2 Nödstoppsfunktion ... 39
11 Varvtalsinställning ... 39
11.1 Skärhastighetstabell ... 39
12 Byte av verktyg ... 40
12.1 Verktygsbyte med snabbspännanordning (standard) ... 40
12.2 Med snabbytessystem HSK 80 (tillval) ... 40
12.2.1 Bytesprocessen med HKS 80 ... 41
13 Kontrollenhet ... 42
13.1 Kontrollenhetens funktioner ... 42
13.2 Knappar och symboler ... 42

13.3 Aktivering av pekskärmskontrollen ... 43
13.4 Menyspråk och statusfönster ... 43
13.4.1 Menyspråk ... 43
13.4.2 Statusfönster ... 43
13.5 Machine >> Axelöversikt ... 44
13.6 Machine >> Intagning av målpositionerna ... 44
13.6.1 Ställa in vinkelposition (exempel) ... 44
13.6.2 Ställa in absolut höjdposition ... 44
13.6.3 Ställ in offsetmått för höjd ... 44
13.7 Machine >> Manuellt joggläge ... 45
13.8 Kalibrering av axeldisplayerna ... 45
13.8.1 Kontrollera och kalibrera vinkeldisplayen ... 46
13.8.2 Kontrollera och kalibrera höjddisplayen ... 47
13.9 Kalibrering av verktygshöjden med Zeromaster (tillval) ... 48
13.9.1 Förvaringsfack för Zeromaster ... 49
13.10 Varningar och felmeddelanden ... 49
13.10.1 Varningar ... 49
13.10.2 Felmeddelanden ... 50
14 Fräsanhållen ... 51
14.1 Fäst och positionera fräsanhållet ... 51
14.2 Funktioner och justering av fräsanhållen ... 52
14.2.1 Fräsanhåll typ 216 (standard) ... 52
14.2.2 Fräsanhåll typ 204 (tillval) ... 54
14.3 Svänganordning typ 219 (tillval) ... 55
14.3.1 Svänga bort fräsanhållet ... 55
14.4 Handvevsjustering ... 56
14.4.1 Batteribyte för handvev ... 56
14.5 Bågfräskåpa TAPOA 1639 ... 57
15 Frässkydd och tryck utrustning ... 58
15.1 Typ 1629 GAMMA V (standard) ... 58
15.2 TYP 1624 CENTREX (Option) ... 58
16 Valfria extrakomponenter ... 59
16.1 Fräsanhållsskenor ”integral” för typ 216 ... 59
16.1.1 Manöverelement och funktioner ... 59
16.2 Justerbar bordsplatta ... 59
16.3 Säkerhetslinjaler för fräsanhållet ... 60
16.4 Svänganordning för fräsanhållet ... 60
16.5 Vridplatta (360 grader) för fräsanhållet ... 60
16.6 Utdragbart ramstöd ... 61
16.7 TM 100 - RFID-baserad kontroll av maskintillgång ... 61
16.8 Inställningsverktyg ”Zeromaster” ... 61
16.9 Tapp och slitsbord typ 1376 ... 62
16.9.1 Användning ... 62

16.9.2 Tabell för vinkelfräsning ... 62
16.9.3 Anpassning till maskinbordet (krävs endast vid eftermontering) ... 63
16.9.4 Extra skyddshuv 1641 (tillval) ... 63
16.10 Bakslagshinder typ 1648 ... 63
16.11 Längdanslag LAS-M ... 64
16.11.1 Förlängning för längdanslag LAS-M ... 64
16.12 Rullbord ... 64
16.13 Matarverken ... 65
16.13.1 Monteringskonsoler för matarverken ... 65
17 Felsökning ... 66
18 Underhåll och kontroll ... 67
18.1 Underhåll av fräsanhållet ... 67
18.2 Underhåll av tapp- och slitsbord typ 1376 (tillval) ... 67
18.3 Underhållsschema ... 68
18.4 Justera motorbromsen ... 69
18.4.1 Kontroll av inställningen ... 69
18.4.2 Byte av motorbroms ... 69
18.5 Byte och spänning av drivremmen ... 70
18.5.1 Kontroll av remspänningen ... 70
19 Smörjinstruktioner ... 71
19.1 Byte av enpunktssmörjare ... 71
19.2 Smörjschema ... 72
20 Tillval och tillbehör ... 73
20.1 Tekniska tillägg ... 73
20.2 Bordssystem ... 73
20.3 Fräsanhållen ... 74
20.4 Frässpindlar och fräsdorn ... 75
20.5 Rullbord, längdanslag samt tapp och slitsbord ... 75
20.6 Matarverken och monteringskonsoler ... 76
20.7 Specialtillbehör ... 76
21 Demontering och skrotning ... 77
EG-försäkran om överensstämmelse ... 78

Förteckning över illustrationer

Figur 1: Fräsdorn med fräsar 13
Figur 2: Typskylt 29
Figur 3: Arbetsplats 30
Figur 4: Dimensioner - framifrån 31
Figur 5: Dimensioner - vy uppifrån 31
Figur 6: Maskin på transportpallen 32
Figur 7: Surrningsögla (4 st.) 33
Figur 8: Utsugsmunstycken 34
Figur 9: Kopplingsbox 35
Figur 10: Maskinuttag 35
Figur 11: Komponenter och manöverelement (maskin) 36
Figur 12: Komponenter och manöverelement (kontrollpanel) 37
Figur 13: Kontrollenhetens displayfält 37
Figur 14: Spak för att lossa remmen 39
Figur 15: Skärhastighetstabell 39
Figur 16: Fräsdorn med snabbspännanordning 40
Figur 17: Märkning för övre distansring 40
Figur 18: Ta bort dammskyddet 41
Figur 19: Lossa fräsdornen 41
Figur 20: Ta bort fräsdornen 41
Figur 21: Fastspänningsytor och låsning 41
Figur 22: Förvaringsfack för skiftnycklar 42
Figur 23: Kontrollenhetens skärm 42
Figur 24: Skärm under uppstart 43
Figur 25: Skärmen när den är klar för drift 43
Figur 26: Status för ingångar/utgångar och maskin 43
Figur 27: Status för motor och frässpindel 43
Figur 28: Axelöversikt i menyn ”Machine” 44
Figur 29: Axis är inte i målposition 44
Figur 30: Ange en målposition (t.ex. vinkel) 44
Figur 31: Inställning av en offsetmått 44
Figur 32: Manuellt joggläge 45
Figur 33: Startskärm ”Setup” 45
Figur 34: Lösenordsinmatning för kalibrering 45
Figur 35: Kalibrering i menyn ”Setup” 45
Figur 36: Inmatningsfält för kalibreringsvärden 46
Figur 37: Kontrollera och kalibrera vinkeldisplayen 46
Figur 38: Anta kalibreringsvärde för vinkel 46
Figur 39: Kontrollera och kalibrera höjddisplayen 47
Figur 40: Anta kalibreringsvärde för höjd 47
Figur 41: Kalibrera verktygshöjden med Zeromaster 48
Figur 42: Förvaringsfack för Zeromaster 49
Figur 43: Spännnyckel 49
Figur 44: Bromsen lossad 49
Figur 45: Nödstopp aktivt 50
Figur 46: Motoröverbelastning 50
Figur 47: Motorskydd F2 50
Figur 48: Motorskydd F3 50
Figur 49: Motorskydd F4 50
Figur 50: Spindelläge medfräsning 50
Figur 51: Justerbar bordsplatta 50

Figur 52: Underhållsdörren öppen 50
Figur 53: Låsbultar och fixeringshål 51
Figur 54: Flytta över frässpindelns centrum 51
Figur 55: Rikta in kilformad hållare mot låsbulten 51
Figur 56: Låses och snäpps på plats 51
Figur 57: Manöverelement typ 216 52
Figur 58: Låsbult för skyddshuv typ 216 53
Figur 59: Manöverelement typ 204 54
Figur 60: Låsbult för skyddshuv typ 204 54
Figur 61: Klämskruvar 55
Figur 62: Hydraulisk svänganordning 55
Figur 63: Digital handvev 56
Figur 64: Batteribyte 56
Figur 65: Manöverelement för bågfräskåpa TAPOA 1639 57
Figur 66: Inställning av bågfräskåpa TAPOA 1639 57
Figur 67: Frässkydd och tryck utrustning typ 1629 GAMMA V 58
Figur 68: Frässkydd och tryck utrustning 1624 CENTREX 58
Figur 69: Fräsanhållsskenor ”integral” som tillval 59
Figur 70: Manöverelement för fräsanhållsskenor ”integral” 59
Figur 71: Justerbar bordsplatta (tillval) 59
Figur 72: Säkerhetslinjaler 60
Figur 73: Vridplatta och öppning för fastsättning 60
Figur 74: Stjärngrepp för fastsättning 61
Figur 75: TM 100 kontroll av maskintillgång 61
Figur 76: Zeromaster 61
Figur 77: Tapp och slitsbord typ 1376 62
Figur 78: Vinkelområden (skruvarnas position) 62
Figur 79: Borrskiss - anpassning av tapp och slitsbord 63
Figur 80: Bakslagshinder typ 1648 63
Figur 81: Längdanslag LAS-M 64
Figur 82: Rullbord 64
Figur 83: Matarverk typ PV84 65
Figur 84: Matarverk typ Variomatic 4N 65
Figur 85: Fast monteringskonsol 65
Figur 86: Svängbar monteringskonsol 65
Figur 87: Justeringsmutter för motorbroms 69
Figur 88: Spänning av kilremmen 70
Figur 89: Kontroll av remspänningen 70
Figur 90: Byte av enpunktssmörjare 71
Figur 91: Aktivering med ringögla 71
Figur 92: Smörjpunkter på maskinen 72
Figur 93: Centralsmörjning 72

Revideringar:

Revision	Författaren	Ändring	Datum
001	AG	Översättning av det tyskspråkiga originalet	02/09/2024

1 Ansvar och garanti

Vid köp av en maskin eller en tillkommande komponent (nedan kallad ”maskin”) gäller de allmänna försäljnings- och leveransvillkoren för HOKUBEMA Maschinenbau GmbH. Dessa kommer att göras tillgängliga för köparen eller operatören senast när avtalet ingås.

☝	***VIKTIGT*: Ansvars- och garantianspråk börjar gälla först från den tidpunkt då HOKUBEMA Maschinenbau GmbH har mottagit den undertecknade överlåtelseförklaringen (se sidan ⇨ 3 eller ⇨ 5) för den levererade maskinen från återförsäljaren och/eller slutkunden i skriftlig form.**

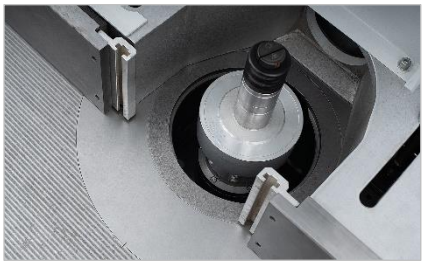
Ansvars- och garantianspråk för person- och sakskada är i allmänhet uteslutna om de kan hänföras till en eller flera av följande orsaker:

- Idrifttagning av maskinen utan föregående maskininstruktion av en behörig och tillräckligt utbildad fackman som är förtrogen med maskinens funktion och faror.
- Elektrisk anslutning samt reparations- och/eller underhållsarbeten på elektriska komponenter av personal som inte har motsvarande kvalifikationer.
- Inkoppling, reparation och/eller underhåll av hydrauliska eller pneumatiska komponenter av personal som inte har motsvarande kvalifikationer.
- Åsidosättande av anvisningarna i bruksanvisningen, i synnerhet kapitlet ”Säkerhet”.
- Felaktig användning eller drift i ett icke godkänt användningsområde.
- Felaktig montering, idrifttagning, drift och underhåll av maskinen.
- Otillåtna ombyggnader eller ändringar på maskinen eller en tillkommande komponent.
- Användning av maskinen utan att använda alla skyddsanordningar som är tillgängliga för arbetsprocessen.
- otillräcklig övervakning och underhåll av maskinkomponenter och skyddsanordningar.
- Fortsatt drift av maskinen vid funktionsstörningar, skador eller defekter.
- Bearbetning av material som inte motsvarar maskinens användningsområde.
- Utföra arbeten som inte är tillåtna för den levererade maskinen.
- Använda verktyg som inte är godkända för den levererade maskinen.
- Använda maskinen utomhus eller i fuktiga, våta eller explosionsfarliga miljöer.
- Användning av maskinen utanför tillåten omgivningstemperatur eller luftfuktighet.
- Grov vårdslöshet vid hantering eller drift av maskinen.
- Påverkan från främmande föremål, till exempel stenar, metalldelar etcetera.
- Felaktigt utförda reparationer.
- Katastrofala händelser på grund av force majeure.

2 Inledning

Denna bruksanvisning gäller för PANHANS spindelfräs typ 245|20. Syftet med detta dokument är att du ska bli bekant med den maskin du har köpt och kunna använda den på bästa sätt för det avsedda ändamålet.

Den innehåller också viktig information om hur du använder maskinen på ett säkert, korrekt och ekonomiskt sätt. Genom att följa detta dokument kan du undvika faror, minska reparationskostnader och stillståndstider samt öka maskinens tillförlitlighet och livslängd.



Figur 1: Fräsdorn med fräsar

Denna bruksanvisning kompletterar även anvisningar som grundar sig på nationella bestämmelser om förebyggande av olyckor och miljöskydd.

	Denna bruksanvisning ska alltid finnas tillgänglig på maskinens användningsställe. Den måste läsas och användas av alla personer som är behöriga att arbeta på maskinen, t.ex. • *under drift, inklusive uppställning, felsökning i arbetsprocessen, bortforsling av produktionsspill och underhåll,* • *vid underhåll (service, inspektion, reparation)* • *och/eller under transport.*

Förutom bruksanvisningen och de bindande föreskrifter om förebyggande av olyckor som gäller i användningslandet och på användningsplatsen måste även de erkända tekniska reglerna för säkert och fackmässigt arbete följas.

2.1 Juridisk information

Allt innehåll i denna bruksanvisning omfattas av användningsrättigheter och upphovsrätt som tillhör tillverkaren Hokubema Maschinenbau GmbH. För mångfaldigande, ändring, vidare användning och publicering i andra elektroniska eller tryckta medier samt publicering på Internet krävs skriftligt tillstånd från Hokubema Maschinenbau GmbH.

2.2 Illustrationer

Alla foton, figurer och grafik i detta dokument är endast avsedda som illustrationer och för att underlätta förståelsen. De kan skilja sig från maskinens aktuella status.

3 Symboler

3.1 Allmänna symboler

Symbol	***Betydelse***
☝	Anger punkter i bruksanvisningen som kräver särskild uppmärksamhet för att förhindra fel eller skador på maskinen. skador på maskinen.
⇨	Länkade korsreferenser till kapitel, avsnitt eller figurer i detta dokument.
☞	Hänvisning till ett separat dokument eller till en extern källa från en tredjepartsleverantör.

3.2 Symboler i säkerhetsanvisningarna

Symbol	*Säkerhetsanmärkning*
	Allmän varningstext som kräver extra uppmärksamhet! *Om denna varning inte beaktas kan det leda till person- eller sakskador.*
	Varning för möjlig fara på grund av gaffeltruckstrafik! *Om denna varning inte beaktas kan det leda till livshotande skador.*
	Denna varning indikerar en möjlig fara från hängande laster! *Om denna varning inte beaktas kan det leda till livshotande personskador.*
	Denna säkerhetsanvisning indikerar en möjlig fallrisk! *Om du inte följer dessa anvisningar kan det leda till allvarliga personskador.*
	Denna säkerhetsanvisning indikerar en potentiellt farlig kapningsrisk! *Risk för personskador och eventuellt ytterligare materiella skador.*
	Observera skyldigheten att använda skyddshandskar! *Om du inte följer dessa anvisningar kan det leda till personskador.*
	Hänvisning till skyldigheten att använda hörselskydd! *Om du inte följer dessa anvisningar kan det leda till personskador.*
	Observera att det är obligatoriskt att bära skyddsglasögon! *Om du inte följer dessa anvisningar kan det leda till personskador.*
	Hänvisning till skyldigheten att bära andningsmask! *Underlåtenhet att följa av dessa anvisningar kan leda till andningssvårigheter och lungskador.*
	Hänvisning till skyldigheten att bära skyddsskor! *Om du inte följer dessa anvisningar kan det leda till personskador.*
	Potentiellt farlig klämrisk i närheten av stillastående föremål! *Risk för personskador och eventuellt ytterligare materiella skador.*
	Indikerar en potentiellt farlig klämrisk! *Risk för personskador och eventuellt ytterligare materiella skador.*
	Anvisning om möjliga faror på grund av elektrisk spänning! *Bristande efterlevnad kan leda till livshotande personskador och skador på egendom.*
	Brandfara! Rök inte och tänd inte öppen eld.
	Ingen åtkomst för obehöriga personer! *Risk för personskador och eventuellt ytterligare materiella skador.*
	Den här säkerhetsanvisningen gör dig uppmärksam på en potentiellt farlig klämrisk! Bär inte långt löst hår eller löst sittande kläder! *Risk för personskador och eventuellt ytterligare materiella skador.*

4 Allmän information

Modellen PANHANS 245|20 är ett universellt spindelfräs med höjd- och lutningsjusterbar fräsdorn, två rotationsriktningar, snabbytessystem, justerbart varvtal och separat justerbart hel- och utmatningsanhåll.

- Frässpindeln drivs av en trefasmotor.
- Maskinens fyra hastigheter kan ställas in genom att flytta kilremmen på remskivorna via en snabbspänningsanordning. Den inställda varvtalen visas på manöverpanelen.
- Frässpindeln är monterad på dammtäta lager. Specialkullager och noggrann uppriktning av alla rörliga delar säkerställer att maskinen går smidigt.
- Frässpindeln är utformad för rotation medurs och moturs och är säkrad mot vridning. Den har en snabbytessystem, vilket innebär att frässpindeln inte behöver låsas.
- Som tillval finns en fräsdorn typ ”HSK 80” med mutter och haknyckel, utan spännhylsa (beroende på skaftets diameter krävs spännhylsor).
- Höjd och lutning justeras elektroniskt med hjälp av den integrerade kontrollenheten med pekskärm.
- Spindelns lutningsintervall är -5° till +45° (+/- 45° är också möjligt som tillval).
- Standardversionen har fräsanhåll av typ 216 inklusive gjutna anhållsplattor och splinterflikar i aluminium. Hela anhållet justeras med hjälp av den inbyggda handveven med digital LCD-positionsvisning. Utmatningsanhållet ställs in via ett stjärngrepp med hjälp av en vernierskala. Med tillvalet fräsanhåll typ 204 ställs både totalanslaget och utmatningsanhållet för spånavverkning in med en digital handvev.
- Det finhyvlade maskinbordet i grått gjutjärn mäter 1100 x 760 mm och har ett fast ramstöd. Utdragbara ramstöd och en vridplatta finns som tillval.
- En större bordsskiva med måtten 1340 x 800 mm finns också som tillval. Detta alternativ är tillgängligt med eller utan en matchande vridplatta.
- Enkelsidiga och dubbelsidiga bordsförlängningar finns som tillbehör till båda bordsstorlekarna.
- Manöverpanelen är lättåtkomlig och ergonomiskt placerad i ögonhöjd på maskinens framsida. Den innehåller kontrollenheten som ansvarar för axelpositionering och varvtalsvisning, avstängning av spindeln, positioneringsknappar, rotationsriktningsbrytare och en nödstoppsknapp på sidan.
- Maskinen är utrustad med en mekanisk motorbroms som garanterar säker bromsning av spindeln även vid strömavbrott.
- Stjärn- och deltastarten av drivmotorn sker automatiskt via kontaktorstyrning.
- Ett maskinuttag (t.ex. för ett matarverk) är installerat längst bak till höger på maskinen.
- Den låsbara huvudströmbrytaren är placerad på maskinens stativ.
- CE-kompatibel och GS-testad.

4.1 Avsedd användning

Spindelfräsen PANHANS 245|20 används uteslutande för bearbetning av material som det använda fräsverktyget är lämpligt för (t.ex. trä, spånskivor, faner, plast). Maskinen är inte lämplig för fräsning av metall. Plast och trä, som kan innehålla spikar, skruvar etc., får inte heller bearbetas. Maskinen får endast användas på ett jämnt, asfalterat underlag med en minsta lastkapacitet på 1.000 kg/m².

⚠	***Felaktig användning kan leda till fara för personer och skador på maskinen!***

4.2 Målgrupp och förkunskaper

Denna drifts- och underhållsinstruktion är avsedd för maskinens drifts- och underhållspersonal. Driftspersonalen ska utses av operatören. Driftspersonalen måste uppfylla följande krav:

- Grundläggande tekniska kunskaper (t.ex. lärlingsutbildning som snickare, montör etc. och/eller erfarenhet av att använda träbearbetningsmaskiner)
- Läsa och förstå denna bruks- och underhållsanvisning

För att förvärva den kunskap som krävs för att använda denna maskin måste operatören genomföra följande åtgärder:

- Produktutbildning för alla operatörer (inklusive eventuell extern personal)
- Regelbundna säkerhetsinstruktioner

4.3 Krav på operatören

- Maskinen får endast användas av utbildad personal som också har läst dessa drifts- och underhållsinstruktioner.
- Inspektion, underhåll, rengöring och reparation får endast utföras av fackpersonal med produktspecifik utbildning samt mekanisk och/eller elektrisk utbildning.
- För planering och kontroll av arbetet ska det utses fackpersonal med produktspecifik utbildning som ansvarar för detta.
- Den lagstadgade minimiåldern måste följas.
- De nationella säkerhetsföreskrifterna för anställda måste följa.

4.4 Anvisningar för förebyggande av olyckor

Vid användning av en maskin måste bland annat följande punkter beaktas för att förhindra olyckor:

- Förhindra att obehöriga personer får tillträde till maskinen.
- Håll obehöriga personer borta från riskområden och riskpunkter.
- Informera upprepade gånger obehöriga personer om befintliga kvarvarande risker (se avsnitt ⇨ 5.2.2).
- Genomföra regelbundna utbildningar och instruktioner för personer som måste vistas i närheten av maskinen, vilka också dokumenteras.
- Nyanställda måste få intern utbildning på maskinen och denna utbildning måste dokumenteras.

4.5 Allmänna säkerhetsföreskrifter

I allmänhet gäller följande säkerhetsföreskrifter och skyldigheter vid hantering av maskinen:

- Maskinen får endast användas om den är i perfekt och rent skick.
- Det är förbjudet att ta bort, ändra, kringgå eller kringgå skydds-, säkerhets- eller övervakningsutrustning.
- Det är förbjudet att modifiera eller bygga om maskinen utan skriftligt tillstånd från tillverkaren/leverantören.
- Fel eller skador måste omedelbart anmälas till operatören. Dessa måste åtgärdas omedelbart och vid behov repareras.
- Vid reparationer får endast originalreservdelar användas.
- All skydds-, säkerhets- och övervakningsutrustning måste regelbundet kontrolleras och underhållas av användaren.
- Endast instruerade, utbildade eller kvalificerade personer får arbeta på denna maskin.
- Underhållsarbeten måste utföras och dokumenteras i enlighet med underhållsinstruktionerna.
- Efter underhåll eller reparation får maskinen endast startas med alla skyddsanordningar monterade. En ansvarig person måste utses för att kontrollera att skyddsanordningarna är korrekt monterade.
- För användning av maskinen gäller de nationella säkerhetsföreskrifterna för arbetstagare och de nationella säkerhets- och olycksförebyggande föreskrifterna.

4.6 Tillbehör ingår

- Typ 216 fräsanhåll med utsugsmunstycke, anhållsplattor av gjutjärn och splinterflikar av aluminium
- Positioneringskontroll för höjd- och lutningsjustering inklusive visning av varvtal
- Andra utsugsmunstycke under bordet med Ø 120 mm
- Frässkydd och tryck utrustning typ 1629 GAMMA V
- Frässpindel Ø 30 mm med snabbspänningsmutter
- Fint hyvlat grå-gjutjärnsbord med fast ramstöd
- Snabbspännanordning för drivremmar
- Snabbspännanordning för fräsar
- Bågfräskåpa TAPOA typ 1639
- Tryckhandtag typ 2390
- Insexnyckel SW4
- Maskinuttag
- Fettspruta

4.7 Tillgängliga specialtillbehör

- Maskintillgång via RFID-nyckelsystem TM 100 med personliga nycklar
- Lättgående, utdragbart ramstöd upp till ca 892 mm från frässpindelns centrum
- Fräsanhåll typ 204 med två digitala handvevar för positionsjustering
- Matarverk typ PV84 och VARIOMATIC 4 N samt monteringsfästen
- Enkel- och dubbelsidiga bordsförlängningar med ramstöd
- Frässpindel Ø 35 mm / 40 mm / 50 mm / 1¼” (kan inte monteras i efterhand)
- Hydraulisk svänganordning för fräsanhållet
- Frässkydd och tryck utrustning typ 1624 CENTREX
- Tapp och slitsbord typ 1376 och matchande skyddshölje typ 1641
- HSK-80 fräsdorn med snabbväxling
- Patenterad justerbar bordsplatta
- Fräsanhållsskenor ”integral"
- Bakslagshinder typ 1648
- Längdanslag typ LAS-M
- Central smörjning
- Säkerhetslinjal
- Vridplatta
- Zeromaster
- Rullbord

Ytterligare tillval som bordssystem, fräsanhåll, fräsdorn med snabbväxlingssystem, frässpindlar och fräsdorn, tapp och slitsbord, matarverk och andra specialtillbehör finns i kapitel ⇨ 20.

5 Säkerhet

5.1 Grundläggande säkerhetsinstruktioner

Träbearbetningsmaskiner kan vara farliga om de används felaktigt. Följ därför säkerhetsanvisningarna i detta kapitel och de olycksfallsförebyggande föreskrifterna från branschorganisationen för träbearbetning!

	Tillverkaren ansvarar inte för skador och funktionsstörningar som beror på att bruksanvisningen inte har följts.

5.2 Tillämpningsområde och avsedd användning

	• ***Spindelfräsen PANHANS 245|20 används uteslutande för bearbetning av material som det använda fräsverktyget är lämpligt för (t.ex. trä, spånskivor, faner, plast).*** • ***Maskinen är inte lämplig för fräsning av metall. Plast och trä, som kan innehålla spikar, skruvar etc., får inte heller bearbetas.*** • ***Maskinen får endast användas på ett jämnt, asfalterat underlag med en minsta lastkapacitet på 1.000 kg/m².***

All bearbetning av andra material kräver samråd med och godkännande från tillverkaren.

	Felaktig användning kan leda till fara för personer och skador på maskinen.

Endast arbetsstycken som kan placeras och styras på ett säkert sätt får bearbetas.

Maskinen är inte lämplig för användning utomhus eller i explosionsfarliga miljöer.

- Tillåten omgivningstemperatur: +5 till +40° C
- Tillåten luftfuktighet: +30 till +90 %

Antal arbetsplatser: 1

De hastighetsgränser som anges på fräsverktyget måste följas strikt!

	Endast fräsverktyg i enlighet med EN 847-1 som är märkta med testmärket BG-Test eller med märkena för manuell matning eller MAN är tillåtna (skärkantsutskjutning: max. 1,1 mm).

Till avsedd användning hör också att maskinen ansluts till ett tillräckligt dimensionerat utsugssystem och att de villkor för drift, underhåll och service som anges i bruksanvisningen följs. All annan användning anses vara felaktig och är förbjuden.

5.2.1 Ombyggnader och modifieringar av maskinen

	Otillåtna ombyggnader och modifieringar av maskinen är av säkerhetsskäl strängt förbjudna. Detta gör CE-försäkran om överensstämmelse ogiltig! Tillverkaren ansvarar inte för eventuella skador som uppstår. Risken bärs av operatören/användaren.

5.2.2 Tillåtna verktygsdimensioner

Spindel Ø	*Maximal inspänningslängd*[1]	*Fräsverktyg*	*Tapp- och slitsverktyg*
30 mm	140 mm	80 - 250 mm	max. 300 mm
40 mm	160 mm	80 - 250 mm	max. 350 mm
50 mm	160 mm	80 - 250 mm	max. 350 mm
1¼“	140 mm	80 - 250 mm	max. 300 mm

[1] För standardfrässpindel (olika för HSK-system).

5.2.3 Kvarstående risker

Maskinen är byggd enligt senaste teknik och erkända säkerhetstekniska regler. Trots detta kan det vid användning uppstå fara för användarens eller tredje mans liv och lem eller skador på maskinen och annan egendom. Även om maskinen används på avsett sätt kan följande kvarstående risker uppstå trots att alla relevanta säkerhetsbestämmelser har följts, på grund av maskinens konstruktion och avsedda användning:

	Det är obligatoriskt för driftspersonalen att läsa och tillämpa bruksanvisningen.
	Var uppmärksam på eventuella klämrisker: a) vid transport av maskinen med en gaffeltruck: mellan gafflarna och pallen/maskinen b) vid upplockning av maskinen: mellan maskin/pall och golv c) när du ställer ner komponenten: mellan maskinen och fast utrustning
	Var uppmärksam på eventuella klämrisker när du ställer ner maskinen (från pall/container till golv) med hjälp av en gaffeltruck eller traverskran.
	Se till att inga föremål faller ned från gaffeltrucken/kranen. Lämna inga föremål/verktyg på maskinen.
	Det är strängt förbjudet att sitta på maskinen under en lyftoperation (med traverskran eller gaffeltruck) och åka med. Det finns risk för fall!
	Obehöriga personer får inte beträda maskinens uppställningsområde (ägarens ansvar).
	Förhindra potentiella faror genom att se till att golvet är dammfritt och att golvbeläggningarna i rörelseområdet runt maskinen hålls rena och halksäkra.
	Var medveten om risken för fallande föremål, t.ex. arbetsstycken, verktyg eller liknande. Använd därför skyddsskor, särskilt vid transport och uppställning av maskinen.
	Var medveten om risken med att skära i fräsverktyget. Grip aldrig in i den löpande fräsen! Använd ett matarverk eller andra hjälpmedel för att mata korta och tunna arbetsstycken. Använd skyddshandskar när du byter verktyg.
	Var medveten om risken för snö från spån och splitter och avlägsna dem aldrig från riskområdet för hand och/eller medan maskinen är i gång. Använd lämpliga hjälpmedel, t.ex. borstar eller handborstar.
	Undvik ”medfräsning”. Det finns en ökad risk för indragning och bakslag!
	Risk för indragning och ökad skaderisk vid bärande av klockor och smycken. Det är förbjudet att bära klockor och smycken på spindelfräsen.
	Var uppmärksam på att det finns risk för indragning av rörliga maskindelar eller verktyg. Detta kan leda till att klädesplagg eller hår fastnar. Bär alltid åtsittande kläder eller undvik löst sittande kläder och använd hårnät om det behövs.
	Risk för elektrisk stöt! Det finns faror vid arbete på det elektriska systemet. Detta arbete får endast utföras av kvalificerad personal!
	Risk för elektriska stötar! Det är strängt förbjudet att kringgå säkerhetsanordningar.
	Elektrisk utrustning måste underhållas och rengöras regelbundet.
	Var medveten om risken att klämmas på arbetsstyckets styrningar och rörliga maskindelar.
	Se till att inga obehöriga personer befinner sig i närheten av maskinen.
	Var medveten om risken för skador från kringflygande verktygsdelar om verktyget går sönder. Använd därför skyddsglasögon.
	Var medveten om risken för skador på grund av flygande arbetsstycken och spån, splitter och damm som kommer ut från maskinen. Använd därför skyddsglasögon.
	Var uppmärksam på den ökade bullernivån och använd hörselskydd.
	Var uppmärksam på den ökade dammutvecklingen, använd utsugningsanordning och bär andningsmask om det behövs.
	Nödstoppsknapparna måste alltid vara fritt åtkomliga. De får inte vara övertäckta av föremål. Kontrollera nödstoppsknapparnas funktion dagligen (före idrifttagning av systemet).

	Brandrisk på grund av trädamm i samband med gnistbildning och/eller öppen eld!

5.2.4 Beakta miljöskyddsbestämmelser

Vid allt arbete på och med maskinen måste de miljöskyddsbestämmelser, skyldigheter och lagar som gäller på användningsplatsen för undvikande av avfall och korrekt återvinning och/eller bortskaffande följas. Detta gäller särskilt för monterings-, reparations- och underhållsarbeten med ämnen som kan förorena grundvattnet (t.ex. oljor, kyl- och smörjmedel, hydrauloljor samt rengörings- och lösningsmedelshaltiga vätskor). Dessa får under inga omständigheter tränga ner i marken eller ut i avloppssystemet.

	Ovan nämnda farliga ämnen får endast förvaras och transporteras i lämpliga behållare. ***Undvik läckage av farliga ämnen med lämpliga uppsamlingsbehållare.*** ***Låt en behörig avfallshanteringsfirma ta hand om de ovan nämnda ämnena.***

5.2.5 Organisatoriska åtgärder

- ⚠ Håll alltid bruksanvisningen tillgänglig på maskinens användningsställe.
- ⚠ Beakta och följ förutom bruksanvisningen även allmänt gällande lagstadgade och andra bindande föreskrifter om förebyggande av olyckor och miljöskydd.
- ⚠ Komplettera bruksanvisningen med instruktioner, inklusive övervaknings- och rapporteringsskyldigheter, för att ta hänsyn till speciella driftsförhållanden, t.ex. när det gäller arbetsorganisation, arbetsprocesser och personal.
- ⚠ Personal som arbetar på maskinen måste ha läst bruksanvisningen, särskilt kapitel ⇨ 5 ”Säkerhet”, innan arbetet påbörjas. Under drift är det för sent. Detta gäller i synnerhet för personal som endast arbetar sporadiskt på maskinen, t.ex. vid uppställning eller underhåll.
- ⚠ Kontrollera att arbetet utförs på ett säkert och riskmedvetet sätt i enlighet med bruksanvisningen.
- ⚠ Driftspersonal får inte bära långt löst hår, lösa kläder eller smycken, inklusive ringar. Det finns risk för skador, t.ex. genom att de fastnar eller dras in.
- ⚠ Beakta alla säkerhets- och faroangivelser på maskinen och förvara dem i läsbart skick.
- ⚠ Vid säkerhetsrelevanta förändringar av maskinen eller dess driftsbeteende ska du omedelbart stoppa maskinen och rapportera felet till ansvarig myndighet/person.
- ⚠ Använd personlig skyddsutrustning om det är nödvändigt eller om det krävs enligt föreskrifterna.
- ⚠ Gör inga ändringar eller ombyggnader på maskinen som kan påverka säkerheten utan tillstånd från tillverkaren! Detta gäller även montering och justering av säkerhetsanordningar och ventiler samt svetsarbeten på bärande delar.
- ⚠ Reservdelar måste uppfylla de tekniska krav som tillverkaren har angett. Detta gäller alltid för originalreservdelar.
- ⚠ Beakta branddetekterings- och brandbekämpningsalternativen. Bekanta dig med var brandsläckare (brandklass ABC) finns och hur de används. Använd inte vatten!

5.2.6 Urval och kvalificering av personal - grundläggande skyldigheter

- ⚠ Maskinens konstruktion och drift är avsedd för högerhänta användare.
- ⚠ Maskinen är avsedd att användas av en enda person. Andra personer som befinner sig i närheten av maskinen måste hålla ett lämpligt säkerhetsavstånd.
- ⚠ Arbete på/med maskinen får endast utföras av tillförlitlig personal.
- ⚠ Beakta den lagstadgade minimiåldern!
- ⚠ Använd endast utbildad eller instruerad personal, definiera tydligt personalens ansvar för drift, uppställning, underhåll och reparation!
- ⚠ Se till att endast behörig personal arbetar på maskinen!
- ⚠ Personal som ska utbildas, instrueras eller genomgå allmän utbildning får endast arbeta på maskinen under ständig uppsikt av en erfaren person.
- ⚠ Arbeten på maskinens elektriska utrustning får endast utföras av en behörig elektriker eller av instruerade personer under ledning och övervakning av en behörig elektriker i enlighet med de elektrotekniska föreskrifterna.

5.3 Säkerhetsanvisningar för specifika driftsfaser

⚠	***Fel och skador på maskinen måste anmälas omedelbart när de upptäcks.***

⚠	***Alla arbetsmetoder som äventyrar säkerheten måste undvikas!***

⚠	***Tillräcklig belysning (min. 500 lux) måste säkerställas vid maskinen!***

5.3.1 Före arbetet

- ⚠ Avlägsna smuts och spån från maskinbordet och placera ut behållare för spillbitar.
- ⚠ Använd endast verktyg i perfekt, vässat skick och med rena spännytor.
- ⚠ Kontrollera alltid arbetsstyckena med avseende på främmande föremål, sprickor och lösa knutar.
- ⚠ Utför endast justeringsarbeten på maskinen och fräsanhållet när maskinen står stilla.
- ⚠ Håll nödvändiga hjälpmedel som verktygsskydd, matarverk, bordsförlängningar, spännlådor, matningselement (t.ex. tryckpinne etc.) redo och använd vid behov.
- ⚠ Använd ett matarverk när det är möjligt.
- ⚠ Justera tryckanordningar och verktygsskydd så bra som möjligt.
- ⚠ Utför endast verktygsjustering med mätklocka när verktyget står stilla.
- ⚠ Ta bort alla föremål som ligger på bordet (verktyg, distanser etc.) före fräsningen.
- ⚠ Se till att verktyget roterar i rätt riktning och undvik farlig medfräsning.
- ⚠ Använd ett kontinuerligt anhåll för säker styrning av arbetsstycket. Om det behövs, kompensera för spånavverkning med ett utmatningsanhåll för att säkerställa ett kontinuerligt anhåll.
- ⚠ Håll golvet i rörelseområdet runt maskinen fritt från snubbelrisker.
- ⚠ Se till att maskinen är ansluten till ett utsugssystem.
- ⚠ Bär åtsittande kläder och skyddsskor samt använd skyddsglasögon och hörselskydd.
- ⚠ Om finger- eller skyddshandskar krävs för hantering av arbetsstycken måste de vara åtsittande.

5.3.2 Under normal drift

⚠ **Skyddsanordningar:** Vidta åtgärder för att säkerställa att maskinen endast kan användas i säkert och funktionsdugligt skick. Använd endast maskinen om alla skyddsanordningar och all säkerhetsrelaterad utrustning, t.ex.

- avtagbara skyddsanordningar (t.ex. verktygsskydd och skyddshuv på fräsanhållet),
- nödstoppsanordning, ljudisolering, utsugssystem etc.

finns och är funktionsdugliga.

⚠ **Arbetsstycke:** Före bearbetning ska arbetsstycket inspekteras med avseende på främmande inneslutningar, kvistar, vridningar och andra oregelbundenheter.

⚠ **Arbetsområde:** Ett hinderfritt arbetsområde runt maskinen är avgörande för säker drift. Golvet ska vara jämnt, väl underhållet och fritt från skräp som spån och avskurna arbetsstycken.

⚠ **Varvtal:** Varvtalet måste vara anpassat till fräsverktyget och den aktuella bearbetningen. Det maximala varvtal som anges på verktyget får inte överskridas. Om ett varvtalsområde är angivet på fräsen får detta område varken över- eller underskridas.

⚠ **Fräsområde under drift:** Försök aldrig att avlägsna flisor, spån eller andra delar från fräsområdet medan maskinen är i gång! Ta aldrig bort flisor och spån för hand!

- Täck över fräsverktygen framför fräsanhållet med en skyddsanordning.
- Spänn fast fräsverktygen så djupt som möjligt.
- Justera bordets öppning till verktygets diameter med hjälp av insatsringar eller en justerbar bordsplatta[2].
- Placera fräsanhållets halvor så nära fräsverktyget som möjligt och kläm fast dem ordentligt.
- Stäng skyddshuven på fräsanhållet.

⚠ **Matarverk:** Justera generellt så att arbetsstycket styrs säkert längs anhållet. Ställ in matarverket i en vinkel på ca 5° mot matningsriktningen och minimera öppningen till fräsanhållet.

⚠ **Manuell matning:** När du matar arbetsstycket manuellt ska du placera händerna platt på arbetsstycket med fingrarna slutna och mata jämnt.

⚠ **Särskilda hjälpmedel:** För vissa arbetsmoment och arbetsprocesser är det nödvändigt att använda speciella hjälpmedel. Till speciella hjälpmedel hör bland annat matarverk, bordsförlängningar, spännlådor, tryckpinnar eller jämförbara matningselement.

⚠ **Enskilda arbetsstycken / provfräsning:** Använd alltid alla skyddsanordningar och lämpliga hjälpmedel!

⚠ **Insticksfräsning:** Vid insticksfräsning ska du använda tillvalsbordsförlängningar med tvärstopp och bakslagshinder som är anpassade till arbetsstyckets mått.

⚠ **Arbetsstycken med litet tvärsnitt:** Använd alltid en tryckpinne eller liknande verktyg för bearbetning.

⚠ **Korta arbetsstycken:** För korta arbetsstycken använder du en spännlåda och överbryggar halvorna av fräsanhållet.

⚠ **Långa arbetsstycken:** Vid fräsning ska du i allmänhet använda featherboards och bordsförlängningar och säkra arbetsstycket mot tippning.

⚠ **Smala spår:** Använd alltid en lämplig spårfräs (inga cirkelsågblad!).

⚠ **Fräsning av smala tvärsidor:** I allmänhet matas arbetsstycket med en tryckpinne eller liknande.

⚠ **Böjda eller runda arbetsstycken:** Använd en speciell sugkåpa vid fräsning med tryckring eller bågfräskåpa.

⚠ **Utsugssystem**: Maskinen måste vara ansluten till ett effektivt utsugssystem, vilket kräver en flödeshastighet på minst 20 m/s för torr flis och 28 m/s för fuktig flis (fuktig 18% eller mer).

⚠ **Maskinens skick:** Kontrollera maskinen minst en gång per skift med avseende på skador och defekter som kan upptäckas utifrån! Alla förändringar som har inträffat (även förändringar i driftsbeteendet) måste omedelbart rapporteras till ansvarig enhet eller person! Vid behov ska maskinen omedelbart stoppas och säkras!

⚠ **Avbrott i arbetet:** Stäng av maskinen även om arbetet avbryts en kort stund! Lämna aldrig maskinen i gång utan uppsikt!

[2] Den justerbara bordsplattan finns som tillval (se avsnitt ⇨ 20.2)

5.3.3 Specialarbete som en del av underhållsarbete och felsökning i arbetsprocessen

⚠ Observera de underhålls- och kontrollåtgärder som anges i bruksanvisningen!

⚠ Dessa åtgärder, liksom alla andra reparationsarbeten, får endast utföras av specialiserad personal!

⚠ Vid alla arbeten som rör drift, produktionsanpassning, ombyggnad eller justering av maskinen och dess säkerhetsanordningar samt vid underhåll och reparation ska till- och frånkopplingsförfarandena enligt bruksanvisningen och anvisningarna för underhållsarbeten följas!

⚠ Säkra maskinen mot oväntad omstart vid underhålls- och reparationsarbeten.

➔ **<u>Lås huvudströmbrytaren med ett hänglås</u>!**

⚠ Efter underhålls- och reparationsarbeten ska alla skruvförband som har lossnat dras åt igen!

⚠ Om det är nödvändigt att demontera säkerhetsanordningarna under monterings-, underhålls- och reparationsarbeten, måste säkerhetsanordningarna omedelbart efter avslutat underhålls- och reparationsarbete återmonteras och kontrolleras!

⚠ Se till att drift- och hjälpmaterial (t.ex. oljor) samt reservdelar (elektroniska komponenter) tas om hand på ett säkert och miljövänligt sätt. Se kapitel ⇨ 21 ”Demontering och skrotning”.

5.3.4 Efter arbetet

⚠ Stäng av huvudströmbrytaren och utsugssystemet innan du lämnar maskinen.
⚠ Säkra maskinen mot obehörig användning och lämna den aldrig utan uppsikt i osäkrat tillstånd.
⚠ Rengör maskinen med en industridammsugare (undvik tryckluft!).

5.4 Säkra arbetsmetoder

Beroende på vilket arbete som ska utföras måste skyddsanordningarna användas för fräsning mot anhållet, insticksfräsning, rundfräsning och även för tappning. För att förhindra olyckor är det dock nödvändigt att användaren iakttar säkra arbetsmetoder.

5.4.1 Utbildning av operatörer

Det är viktigt att alla operatörer av bordsfräsmaskiner får tillräckliga instruktioner om användning, inställning och drift av maskinen. Detta gäller i detalj:

⚠ De faror som är förknippade med arbete med maskinen.
⚠ Grunderna i maskinens drift, korrekt inställning och användning av fräsanhåll, mallar, verktyg och skyddsanordningar.
⚠ Rätt val av fräsverktyg för respektive bearbetningsoperation.
⚠ Säker styrning och matning av arbetsstycket.
⚠ Korrekt handposition samt säker stapling och avstapling av arbetsstycken före och efter bearbetning.

5.4.2 Stabilitet

⚠ För säker drift av maskinen är det nödvändigt att den är stabil och säkert fastsatt i golvet eller någon annan säker del av byggnaden.

5.4.3 Inställning och justering av maskinen

⚠ Innan inställningen påbörjas måste maskinen kopplas bort från elnätet.
⚠ Se verktygstillverkarens rekommendationer för fastspänning av fräsverktygen.
⚠ För att garantera en säker och effektiv bearbetning måste fräsverktyget vara lämpligt för det material som ska bearbetas.
⚠ Fräsverktygen måste vara vassa och monterade på noggrant balanserade verktygshållare.

5.4.4 Hantering av fräsverktygen

⚠ Verktyg måste hanteras varsamt och utrustning för verktygstransport måste användas när så är möjligt.

5.4.5 Spänna fast fräsverktygen

⚠ Lämpliga anordningar, t.ex. inställningsmätare, måste användas för att spänna fast fräsverktyget när maskinen står stilla.
⚠ För att hålla spalten mellan spindel och bord så liten som möjligt måste lämpliga insatsringar användas eller så måste den justerbara bordsplattan (tillval se ⇨ 16.2) ställas in korrekt.

5.4.6 Inställning av fräsanhållet

⚠ Vid fräsning av raka arbetsstycken måste fräsanhållet alltid användas för att säkerställa att arbetsstycket styrs på rätt sätt.
⚠ Närhelst arbetsprocessen tillåter det (även för testarbetsstycken) måste ett hjälpanslag användas för att minimera avståndet mellan fräsverktyget och anhållsplattorna.
⚠ Ett matarverk måste användas närhelst arbetsprocessen tillåter (även för testarbetsstycken). Denna måste vara utrustad med en separat på/av-strömbrytare.
⚠ Vid manuell matning vid fräsanhållet måste en tryckpinne användas tillsammans med säkerhetsskyddet för att stödja matningen.
⚠ Rullstöd eller bordsförlängningar måste användas för att stödja långa arbetsstycken.

5.4.7 Fräsverktygets rotationsriktning

⚠ Det är viktigt att fräsverktyget spänns fast i rätt rotationsriktning.
⚠ Den säkraste bearbetningsmetoden är motfräsning. Användaren av maskinen måste se till att arbetsstycket förs fram mot fräsverktyget i motsatt riktning mot spindelns rotationsriktning.
⚠ Medfräsning med manuell matning innebär betydande risker. Denna drift är endast tillåten med lämplig utrustning och lämpliga fräsverktyg. Om du växlar till synkroniserad drift indikeras denna farliga drift med en signallampa på manöverpanelen.

5.4.8 Val av varvtal

⚠ Operatören måste se till att rätt varvtal väljs för det monterade fräsverktyget.
⚠ Se diagrammet på maskinen för optimal skärhastighet.

5.4.9 Maskinens drift samt val och justering av skyddsanordningar

⚠	***På grund av det stora antalet olika bearbetningsoperationer som kan utföras på en bänkfräsmaskin med olika frässpindlar och fräsverktyg är det inte möjligt att använda en enda skyddsanordning för alla operationer.***

- Varje typ av bearbetning ska bedömas separat och de lämpligaste skyddsåtgärderna ska väljas för det specifika arbetet.
- Fräsens typ, dess knivprojektion och dess höjd på spindeln bestämmer den minsta möjliga bordöppningen.
- Detta kan uppnås genom att välja lämpliga insatsringar eller justerbar bordsplatta (tillval), vilket minskar risken för att arbetsstycket fastnar i kanten på bordsöppningen.
- Verktyget måste täckas så långt som respektive arbetsprocess tillåter.
- Ett löstagbart matarverk som är monterat på bordsfräsen kan tillsammans med fräsanhållet vara det mest effektiva verktygsskyddet och är ofta den bästa skyddsåtgärden på bordsfräsmaskiner. Sådana matarverk måste vara lätta att justera för att kunna anpassas till arbetsstyckets olika dimensioner och får inte i sig utgöra en risk för att dras in.

5.4.9.1 Fräsning på fräsanhållet, där bearbetningen sträcker sig över hela arbetsstyckets längd

För arbetsstycken som i allmänhet har ett rätvinkligt tvärsnitt över hela sin längd utförs denna bearbetningsprocess med hjälp av ett fräsanhåll. Eftersom anhållsplattorna är vinkelräta mot bordsskivan kan arbetsstycket styras vinkelrätt längs anhållsplattorna.

Eftersom bordsöppningen mellan anhållsplattorna på ett spindelfräs måste vara tillräckligt bred för att verktyget ska kunna passera, skapas onödiga riskzoner på skäreggarna, på verktygskroppen och på spindeln. Det finns risk för att arbetsstyckets framkant fastnar i kanten på utmatningsanhållet. Dessa faror kan undvikas genom att använda ett hjälpanslag eller lämpliga broar, brädor, säkerhetslinjaler etc. (som stänger gapet mellan de två halvorna av anslaget).

Försiktighet måste iakttas när ett hjälpanslag tillverkas. Det är lämpligt att skapa knivarnas passage genom finjustering av anslaget och inte genom att trycka in anslaget i verktyget för hand.

5.4.9.2 Insticksfräsning

Med insticksfräsning menas i allmänhet fräsning vid fräsanhållet, där arbetsstycket inte bearbetas över hela sin längd. I stället för att påbörja skärningen i början av arbetsstycket måste knivarna dyka ner i det fasta materialet och (beroende på kraven) komma upp igen innan de når slutet av arbetsstycket. Splinterflikarna måste vara placerade så nära verktyget som möjligt.

Om arbetsstycket på grund av sina små dimensioner inte kan hållas säkert för hand, måste en spännlåda eller en hållare för arbetsstycket användas tillsammans med en lämplig skyddsanordning (som säkrar verktyget så långt det är möjligt). Spännlådan måste göra det möjligt att snabbt och exakt föra in arbetsstycket och se till att det spänns fast ordentligt.

Ett säkert fastsatt främre tvärstopp och ett bakslagshinder (t.ex. typ 1648, se avsnitt ⇨ 16.10) måste också användas. Använd vid behov ett hjälpanslag för mycket långa arbetsstycken.

Snabbspännare, som antingen fungerar via vippspakar eller excentrar, säkerställer snabb och bekväm fastspänning av arbetsstycket. Bakre och/eller främre tvärstopp, som är fästa på fräsanhållet eller på bordet, säkerställer mer exakt arbete med spännlådan. Dessutom bör det finnas utdrags- och indragningsstänger på spännlådan.

5.4.9.3 Rundfräsning

Vid rundfräsning måste man alltid använda en spännmall för att forma arbetsstycket som ska bearbetas. Arbetsstyckets form uppnås genom att mallen pressas mot bågfräskåpan (se även avsnitt ⇨ 14.5) medan knivarna passerar.

En spännmall får inte användas om arbetsprocessen omöjliggör detta, t.ex. om

- arbetsstycket är så stort att användningen av mallen gör arbetet ogenomförbart eller
- arbetsstycket är så litet eller har en sådan form att det inte går att få en säker hållare i mallen.

5.4.9.4 Fräsning av fasade kanter

En speciell spännlåda eller lutningsbara anhållsskenor måste användas för att ge ett säkert stöd vid fräsning av fasade kanter. Tryckpinnar måste användas i slutet av fräsningsprocessen.

5.4.9.5 Medfräsning

Medfräsning är en mycket farlig operation, eftersom operatören inte kan stoppa arbetsstyckets plötsliga rörelse framåt när det fångas upp av knivarna. Dessutom kan arbetsstycket kastas ut på ett farligt sätt. Medfräsning bör i allmänhet undvikas, även om en spännlåda eller en anordning för att hålla fast arbetsstycket används. Om rotationsriktningsomkopplaren på kontrollpanelen är inställd på ”medfräsning” signaleras detta med en lysande signallampa bredvid omkopplaren.

5.4.9.6 Andra arbeten

Om andra arbeten utförs på maskinen måste lämpliga klämmor eller hållare för arbetsstycket användas för att minimera risken för olyckor.

5.4.10 Användning av arbetsutrustning med skyddsfunktion

Följande anordningar kan användas för att stödja maskinoperatören under arbetet:

- Spännlådor, tryckpinnar och jämförbara hjälpmedel
- Löstagbart matarverk
- Bordsförlängningar
- Extra avsatser för att leda arbetsstycket säkert till fräsverktyget

5.4.11 Bullerreducering

- Verktygens skick är viktigt för att minska bullernivån.
- Materialet och kraven på skyddsanordningarna måste väljas på ett sådant sätt att bullernivån reduceras.
- Rätt val av verktygsvarvtal måste användas för att minska bullernivån.

	Om maskinens arbetsplatsrelaterade bullervärden överstiger 85 dB(A) måste personalen förses med lämpligt hörselskydd!

Användning av personligt hörselskydd är inte en ersättning för de ovan nämnda alternativen.

5.4.12 Standard säkerhetsanordningar

- Huvudströmbrytaren kan låsas för att skydda maskinen mot obehörig påslagning när den står stilla samt vid reparations- och underhållsarbeten.
- Maskinen är utrustad med två lättåtkomliga nödstoppsknappar på framsidan.
- Verktygsskyddet säkerställs med hjälp av frässkyddet och tryck utrustningen GAMMA V 1629.
- Fräsanhållet har ett gångjärnsförsett skyddslock som döljer verktyget uppifrån.
- Med hjälp av de insatsringar som ingår i leveransen kan bordets öppning i möjligaste mån anpassas till verktygets diameter för att minimera den.
- Den främre underhållsdörren är utrustad med en säkerhetsbrytare. Detta förhindrar påslagning av frässpindelns motor när dörren är öppen.
- Bågfräskåpan TAPOA 1639 levereras också för olyckssäker fräsning av böjda arbetsstycken med hjälp av en mall. För verktyg upp till Ø 160 mm, med mallbåge, suganslutning och transparent skyddskåpa.

5.4.13 Valfria säkerhetsanordningar

5.4.13.1 Med tillvalet HSK-80 spindelsystem

Maskinen har ett förvaringsfack för spännnyckeln HSK-80 som övervakas av kontrollenheten. Spindeln kan endast startas om spännnyckeln är korrekt placerad i förvaringsfacket.

5.4.13.2 Frässkydd och tryck utrustning CENTREX 1624

(i stället för standard GAMMA V 1629 frässkydd och tryckanordning)

- Frässkydd och tryck utrustning för säker fixering av arbetsstycken vid manuell fräsning.
- Den speciella formen på tryckskorna garanterar exakt styrning av arbetsstycket vid alla fräsarbeten.
- Enheten kan fällas upp och fästas på fräsanhållet.

5.4.13.3 Justerbar bordsplatta

(i stället för insatsringar av standardtyp)

- För snabb, bekväm och verktygslös anpassning till olika verktyg upp till Ø 240 mm.
- Inklusive främre bordsinsats med snabblåsningsmekanism för verktyg upp till Ø 155 mm.
- Finns för båda bordsstorlekarna (1100 x 760 mm och 1340 x 800 mm).

5.4.13.4 Bakslagshinder 1648

för fräsmaskiner med valfri förlängning av bordsskivan)

- För olyckssäker insticksfräsning av långa och korta detaljer (steglöst inställbar från 0 till 1500 mm).

5.4.13.5 Matarverken

- För en automatisk och säker matning av arbetsstycket (se avsnitt ⇨ 16.13).

Ytterligare tillbehör finns i kapitel ⇨ 20.

5.5 Riskområden

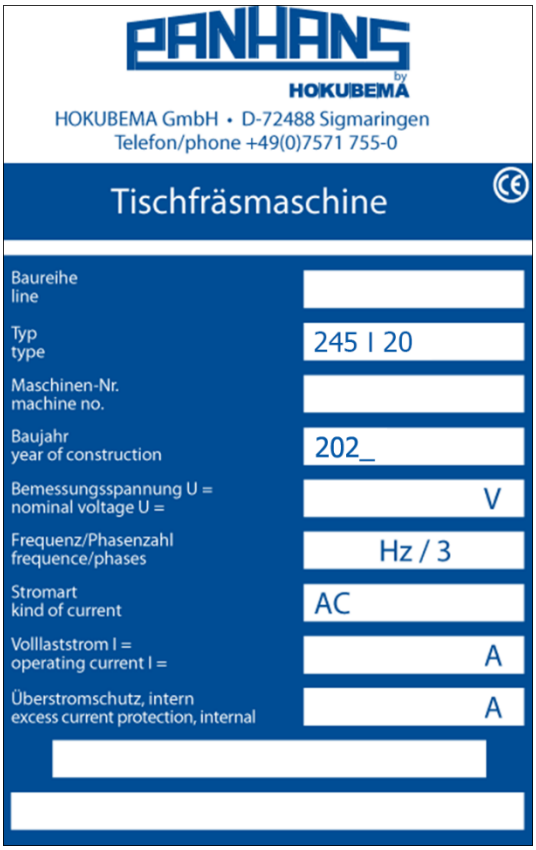
Fara	Område/åtgärd	Risk	Undvikande
Risk för skärning	På fräsverktyget • Vid byte av verktyg • Vid kontakt med det roterande verktyget	Mindre till allvarliga skador på händer och fingrar	• Använd skärskyddandshandskar när du byter verktyg. • Håll händerna borta från riskområdet. • Använd alla tillgängliga verktygsskydd och stoppbryggor. • Skjut inte arbetsstycken längs det osäkrade verktyget för hand. • Använd matarverk eller skjutbart bord.
Risk för backslag **Indragningsfara**	På fräsverktyget • Med vitt skilda Splinterflikarna! • Ökad risk för bakslag vid lutning av arbetsstycket! • Ökad risk för bakslag vid felaktigt valt varvtal och/eller skärhastighet! • Ökad risk för bakslag vid insticksfräsning! • Ökad risk för kickback och indragning vid medfräsning! • Ökad indragningsfara på grund av rotation av verktyget!	Ökad risk för skador eller till och med dödsfall på grund av utkastade eller flygande arbetsstycken och arbetsstyckes- och verktygsdelar (t.ex. vid verktygsbrott) samt på grund av att händer, fingrar, kläder, smycken och långt hår dras in.	• Använd alla tillgängliga verktygsskydd mellan anhållsplattorna. • Skjut inte arbetsstyckena längs det osäkrade verktyget för hand. • Använd matarverk eller skjutbart bord. • Använd bakslagshinder (även för testfräsning!) och lägg till en fastspänningslåda vid behov. • Värdena i skärhastighetstabellen måste följas. • Använd aldrig handskar när frässpindeln är i gång. • Armbandsur, smycken och långt hår är förbjudet! • Använd åtsittande kläder och hårnät om det behövs.
Risk för elektrisk stöt	På det elektriska systemet och alla strömförande komponenter.	Elektriska stötar med ökad risk för skador eller till och med dödsfall	• Undvik fukt och fuktighet • Låt omedelbart reparera defekta delar / kablar / isolering (endast av kvalificerad personal!) • Rör inte vid strömförande komponenter • Slå av och lås huvudströmbrytaren eller koppla bort maskinen från elnätet innan du utför underhålls- eller reparationsarbeten.

6 Maskindata

6.1 Tekniska data

PANHANS	***245/20***
Bordets storlek:	760 x 1100 mm
Bordets höjd:	870 mm
Typ av fräsanhåll:	216 (standard) | 204 (tillval) - för detaljer om fräsanhållen, se kapitel ⇨ 14)
Typ av bågfräskåpa:	1639 Tapoa (för detaljer se avsnitt ⇨ 14.5)
Drivmotor:	5,5 kW (7,5 hk) | tillval 7,5 kW (10 hk)
Motorspänning:	400 VAC / 50 Hz
Motorns skyddsklass:	IP54
Motorbroms:	mekanisk
Hastigheter:	3000 / 4500 / 6000 / 9000 v/min
Frässpindel:	Ø 30 mm (tillval: 1$^{1/4}$“, 35/40/50 mm)
Spännhöjd:	140 mm
Höjdjustering:	125 mm
Spindelns lutningsintervall:	-5,0° till +45,5° | tillval -45,5° till +45,5°
Justering av höjd/lutning:	elektromotorisk via kontrollenhet
Digitala indikatorer:	höjd / vinkel / varvtal
Utsugsmunstycke:	2 stycken, Ø 120 mm
Nettovikt:	ca 800 kg
Utrymmesbehov:	2700 x 2980 mm

Typskylt:



Figur 2: Typskylt

Tillverkare:

HOKUBEMA Maschinenbau GmbH
Graf-Stauffenberg-Kaserne
Binger Str. 28 | Halle 120
DE 72488 Sigmaringen (Tyskland)
Telefon: +49 (0) 7571 / 755 - 0
Fax: +49 (0) 7571 / 755-2 22

Utbyggbarhet:

Maskinen är förberedd för efterföljande montering av specialtillbehör (se kapitel ⇨ 20) från tillverkarens omfattande program.

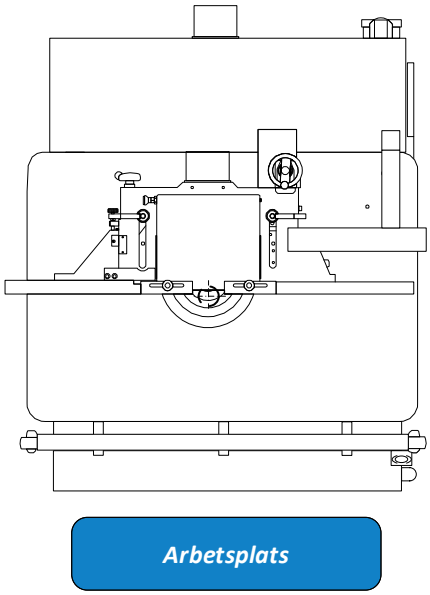
Om du vill eftermontera din maskin, be oss om dokumentation om de tillbehör som krävs.

Vänligen ange följande data:

1. **Maskintyp**
2. **Maskin nr.**
3. **Motorspänning (V)**
4. **Motoreffekt (kW)**
5. **Tillverkningsår**

6.2 Arbetsplats

Arbetsplatsen är den plats från vilken maskinen manövreras under drift.



Figur 3: Arbetsplats

6.3 Emissionsvärden

6.3.1 Information om buller

De värden som anges är utsläppsnivåer och representerar därför inte nödvändigtvis säkra arbetsplatsvärden. Även om det finns ett samband mellan emissions- och immissionsnivåerna kan man inte på ett tillförlitligt sätt avgöra om ytterligare försiktighetsåtgärder är nödvändiga.

Faktorer som kan påverka den aktuella immissionsnivån på arbetsplatsen är t.ex. arbetsutrymmets beskaffenhet, andra bullerkällor, t.ex. antalet maskiner och andra närliggande arbetsprocesser. De tillåtna värdena på arbetsplatsen kan också variera från land till land. Denna information bör dock göra det möjligt för användaren att göra en bättre bedömning av faran och risken.

6.3.2 Värden för bulleremissioner

De angivna mätvärdena är fastställda i enlighet med prEN 848-1.

Osäkerhetstillägg K = 4 dB(A)

Arbetsplatsrelaterat utsläppsvärde (enligt EN ISO 11202)	
Inaktiv	67,4 dB(A)
Bearbetning	82,4 dB(A)

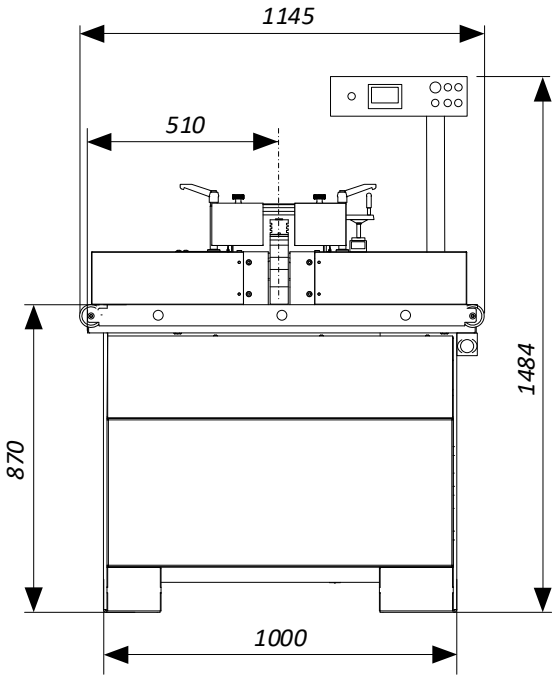
Ljudeffektnivå L_{WA} (enligt EN ISO 3746)	
Inaktiv	83,0 dB (A)
Bearbetning	91,2 dB (A)

	Maskinens bullervärden överstiger ibland 85 dB(A)! Av denna anledning måste personalen förses med lämpligt hörselskydd!

Värde för arbetsplatsrelaterade stoftutsläpp: De fastställda värdena håller sig inom de bedömningsvärden som branschorganisationen kräver för märkningen ”testat trädamm”.

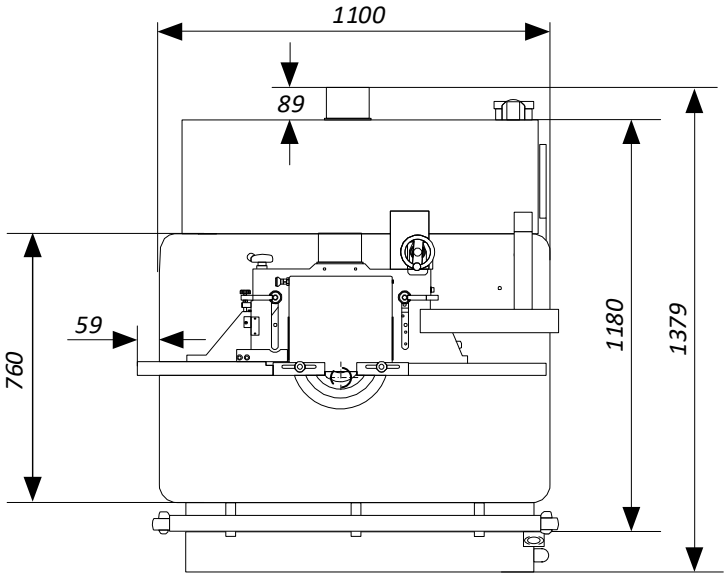
7 Dimensioner

7.1 Framifrån



Figur 4: Dimensioner - framifrån

7.2 Vy uppifrån



Figur 5: Dimensioner - vy uppifrån

8 Installation och anslutningar

8.1 Övertagande

Kontrollera att försändelsen är komplett och att den inte är transportskadad. Vid transportskador ska du spara förpackningen och omedelbart informera fraktbolaget och tillverkaren! Senare reklamationer kan inte godkännas.

8.2 Transport till installationsplatsen

	Var uppmärksam på tipprisken vid transport med gaffeltruck! ***Gaffeltruckens gaffellängd måste vara <u>minst 1,20 m</u>!***

Figur 6: Maskin på transportpallen

Maskinen levereras på en transportpall och är fastbultad i pallens botten. Tyngdpunkten ligger ungefär i mitten av maskinen.

- Kör under pallen med en pallyftare (⇨ Figur 6), lyft pallen bara några centimeter och kör in den i omedelbar närhet av installationsplatsen.
- Ta bort maskinens skruvfästen på transportpallen.
- Kör in under maskinen framifrån med en gaffeltruck och lyft den några centimeter.
- Lyft av maskinen från pallen med gaffeltrucken.
- Kör in en pallyftare mellan maskinen framifrån, lyft den bara några centimeter, kör till den slutliga installationsplatsen och ställ ner den där.

	Var uppmärksam på eventuella <u>klämrisker</u> när du ställer ner maskinen (från pallen till golvet) med hjälp av en gaffeltruck eller traverskran. Var särskilt uppmärksam på dina händer och fötter och använd <u>skyddsskor</u> och <u>skyddshandskar</u> som en försiktighetsåtgärd.

	<u>Livsfara vid användning av gaffeltruck</u>! Håll tillräckligt avstånd till gaffeltrucken och var uppmärksam på dess hastighet. Fordon med förbränningsmotorer avger också giftiga avgaser. Bär andningsmask om det behövs.

8.3 Installation av maskinen

Ett fundament är inte nödvändigt. Golvet måste ha en bärighet som motsvarar maskinens vikt (avsnitt ⇨ 6.1).

- Skruva loss träbalkarna och placera maskinen på ett horisontellt verkstadsgolv.
- Maskinens nettovikt framgår av avsnitt ⇨ 6.1 och är högre beroende på utrustningen.
- Jämna ut eventuella ojämnheter i golvet med hjälp av lämpliga underlag och ett maskinvattenpass.
- Maskinens fyra fötter har vardera ett Ø 14 mm hål. Maskinen kan förankras i golvet med hjälp av dessa hål.
- Ta bort de befintliga surrningspunkterna för lastbilstransport och täta de nu öppna invändiga gängorna med de medföljande blindpluggarna. Stäng de nu öppna invändiga gängorna med de medföljande blindpluggarna.
- Maskinens nakna delar är smorda för att skydda mot korrosion.
- Använd petroleum eller lacknafta för att noggrant avfetta de delar som är skyddade mot rost.
- Aktivera smörjmedelsutmatningen genom att skruva in aktiveringsskruven på enpunktssmörjare tills plastringen bryts av (se avsnitt ⇨ 19.1).

	Brandfara! Rök inte och tänd inte öppen eld.

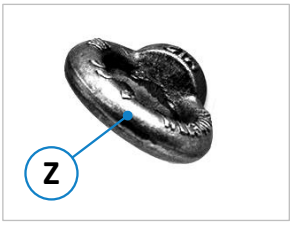
☝	***Använd inte nitroförtunning för rengöring, eftersom det kan skada maskinens lackerade ytor.***

	Kassera förpackningsmaterialet på ett miljövänligt sätt!

8.4 Mellanlagring

Om maskinen inte tas i drift omedelbart efter leveransen måste den förvaras omsorgsfullt på en skyddad plats. Täck över maskinen så att varken damm eller fukt kan tränga in. De nakna, icke ytbehandlade delarna, t.ex. bordsskivan, är behandlade med ett konserveringsmedel. Detta måste kontrolleras med jämna mellanrum och förnyas vid behov.

8.5 Surrning i ett transportfordon



Figur 7: Surrningsögla (4 st.)

För transport av den palleterade maskinen i ett transportfordon fästs en surrningsögla (**Z**) för ett surrningsband på var och en av de fyra maskinsidorna.

⚠	***Ett separat surrningsband måste användas för var och en av de 4 surrningsöglorna, som var och en är individuellt spända mot lastflakets golv! Pallen måste också vara säkrad mot att glida!***

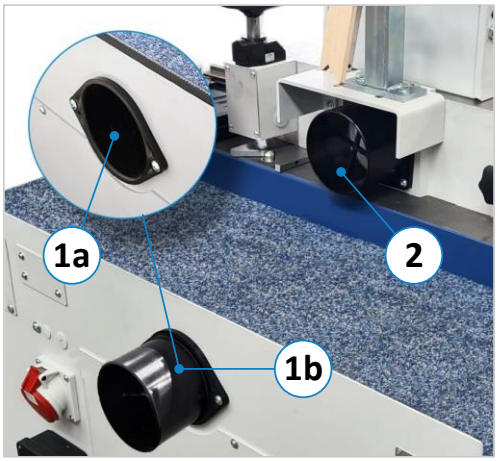
Ansvaret för säker lastning ligger hos respektive transportör!

⚠	***Maskinen får <u>endast</u> surras fast i de fyra medföljande surrningsöglorna (Z)!***

Observera följande vid surrning i transportfordonet:

- Transportfordonets lastutrymme ska alltid vara rent och torrt.
- De surrningsband som används måste vara lämpliga för maskinens totalvikt (se avsnitt ⇨ 6.1).
- Transporten sker genom surrning: Maskinpallen säkras med hjälp av en friktionsförbindelse. Lasten pressas så hårt mot lastytan att den inte längre kan glida. Spännverktyget bör ha ett högt STF-värde, t.ex. spärrhakar med lång spak.
- För ännu högre säkerhet bör även halkskyddsmattor användas.
- Den ideala surrningsvinkeln (α) för surrning av surrningsband är 83° till och med 90°. Surrningsbanden ska därför dras nästan lodrätt nedåt. När vinkeln minskar reduceras surrningsutrustningens förspänningskraft.
- Beakta transportfordonets tillåtna totalvikt under transporten.
- Se till att transportfordonets tillåtna axellaster följs. Lasten måste vara jämnt fördelad över fordonets alla axlar.

8.6 Anslutning av utsugssystemet



Figur 8: Utsugsmunstycken

Maskinen måste anslutas till ett effektivt utsugssystem på plats. De två utsugsmunstycken (**1**) och (**2**) har vardera en ytterdiameter på 120 mm.

Det nedre utsugsmunstycke i maskinstativet är monterat med anslutningen vänd inåt för transport (**1a**). Innan utsugssystemet ansluts måste det först skruvas loss, vridas utåt och sedan sättas tillbaka (**1b**).

⚠	***Utsugssystemet måste starta automatiskt vid påslagning av frässpindeln.***
🚭	***Om flexibla sugslangar används måste de vara flamskyddade.***

Två signalledningar måste anslutas för automatisk omkoppling av utsugssystemet:

Modell	*Anslutningskontakter*
245/20	**13** + **14** på kontaktor **K5**

Viktigt: Viktigt: Anslutningskontakterna för utsugssystemet som visas till vänster gäller för standardmaskinen. Beroende på utrustning eller äldre modeller kan dessa skilja sig åt. De anslutningskontakter som gäller för din maskin hittar du i kopplingsschemat (se kontrollskåpet).

⚠	***Installationen får endast utföras av behörig elektriker!***

☝	***Alla delar av utsugssystemet, inklusive slangar, måste ingå i jordningsåtgärden.***

8.6.1 Lufthastighet

Lufthastigheten måste ställas in så att det med ansluten utsugsledning och stillastående verktyg uppstår en genomsnittlig lufthastighet på

- 20 m/s (1450 m³/h) för torrt spån,
- 28 m/s (2050 m³/h) för fuktigt spån (fukthalt 18 % eller mer)

uppnås vid sugmunstyckena.

8.6.2 Befintligt undertryck vid 20 m/s

- på fräsanhållet: 640 Pa
- under bordet: 300 Pa

☝	• ***Lufthastigheten måste kontrolleras före första idrifttagningen och efter alla betydande ändringar.*** • ***Efter den första idrifttagningen måste utsugssystemet kontrolleras dagligen med avseende på uppenbara defekter och månadsvis med avseende på effektivitet.***

8.7 Elektrisk anslutning

⚠	***Anslutningen måste utföras av en behörig elektriker!***

Det elektriska kopplingsschemat finns i kopplingsskåpet.

Observera den angivna märkspänningen 400 VAC / 50 Hz (3 faser / N / PE)!

Figur 9: Kopplingsbox

Anslutningen till nätspänningen (3 faser) sker via plintlisten i kopplingsboxen på maskinens högra sida.

- De 3 faserna måste anslutas till plintarna ”**L1**”, ”**L2**” och ”**L3**”.
- Skyddsledaren (gul/grön) ska anslutas till plinten märkt ”**PE**” och neutralledaren till plinten märkt ”**N**” (observera: ”**N**” är laddad!).
- Förslut sedan kabelförskruvningen dammtätt igen.

☝	***Observera frässpindelns rotationsriktning!***

⚠	***Om spindeln roterar i fel riktning måste två ytterledare bytas ut.***

8.7.1 Reservsäkringar (på plats)

Den lokala energileverantörens bestämmelser gäller!

☝	***Felslingans impedans och överströmsskyddets lämplighet måste kontrolleras på maskinens installationsplats.***

Motor	*5,5 kW*	*7,5 kW*
400 V	25 A trög	32 A eller 35 A trög

Matningskabel: Cu, 5-kärnig. Tvärsnittet måste bestämmas på plats av en behörig elektriker!

8.7.2 Maskinuttag

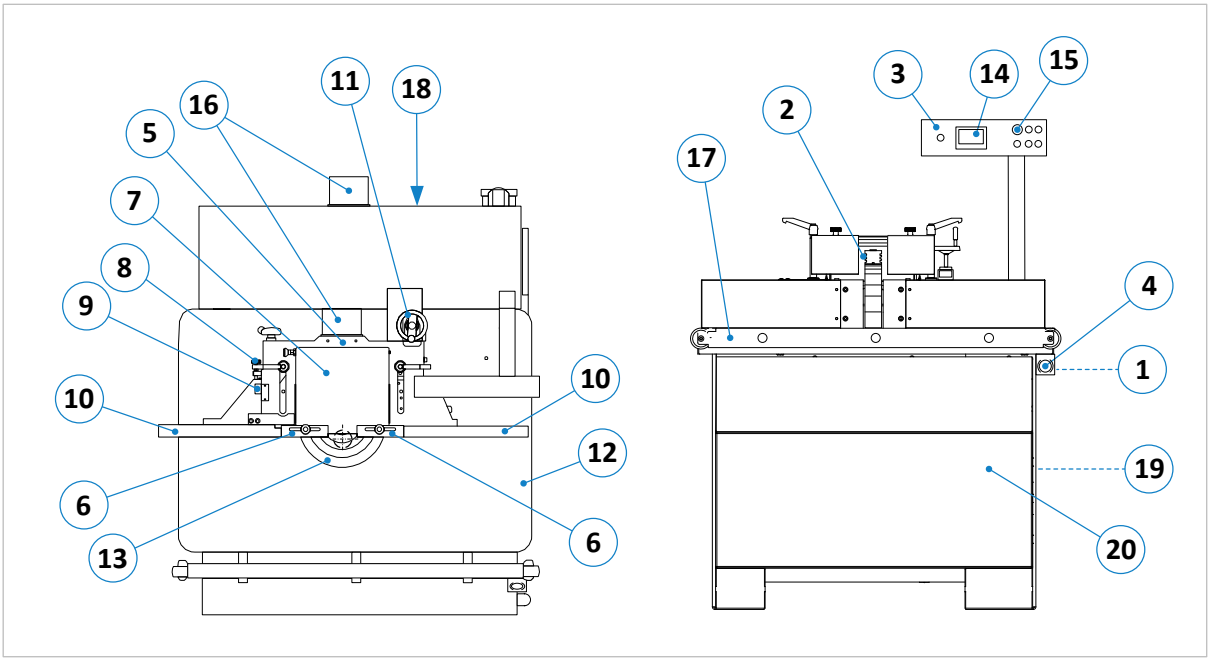
Maskinuttaget som är installerat i spindelfräsen är placerat på maskinens högra sida ovanför kopplingslådan. Det är internt säkrat med en 6 till 10 A reservsäkring.

☝	***Vänligen notera detta: Maskinuttaget levererar endast ström när fullt motorvarvtal har uppnåtts.***

Figur 10: Maskinuttag

9 Komponenter och manöverelement

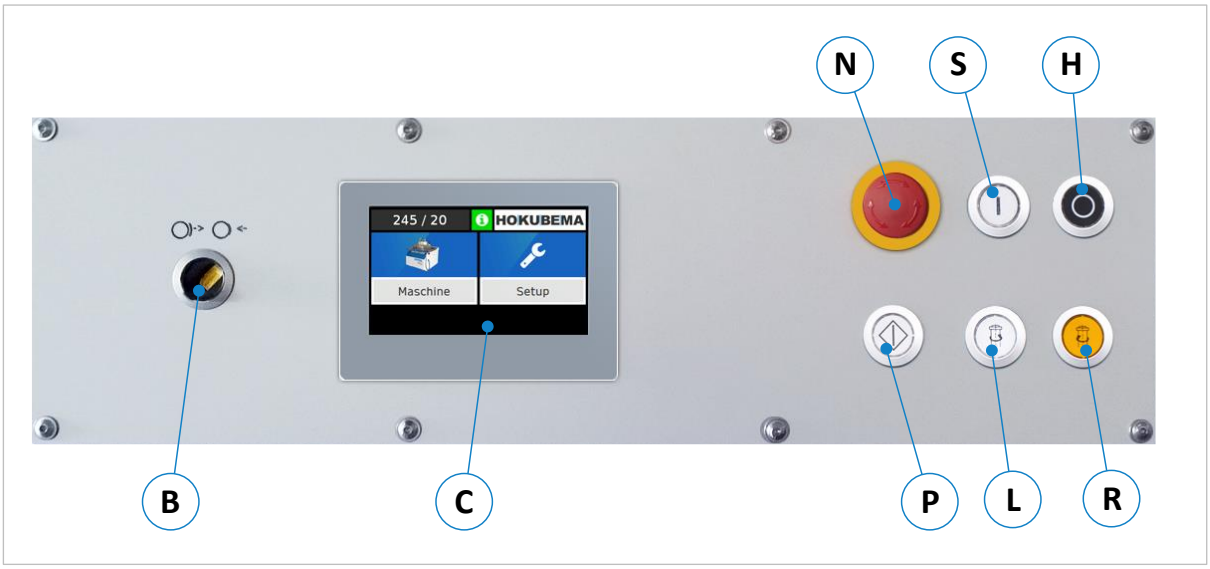
9.1 Maskin



Figur 11: Komponenter och manöverelement (maskin)

Nr	Beskrivning	Nr	Beskrivning
1	Huvudströmbrytare (på sidan)	11	Justering av hela anhållet (handvev)
2	Frässpindel	12	Maskinens bord
3	Kontrollpanel	13	Insatsringar (justerbar bordsplatta som tillval)
4	Nödstoppsknapp	14	Kontrollenhet med display (höjd/vinkel)
5	Fräsanhåll typ 216	15	Nödstoppsknapp
6	Splinterflikar av aluminium (2 x)	16	Utsugsmunstycke Ø 120 mm
7	Skyddshölje för fräsanhållet	17	Ramstöd
8	Justeringsskruv för utmatningsanhåll	18	Placering av kopplingsbox och maskinuttag
9	Vernierskala för utmatningsanhåll	19	Dörr till kopplingsskåp
10	Anhållsplattor (2 x)	20	Dörr till underhållsskåp

9.2 Kontrollpanel

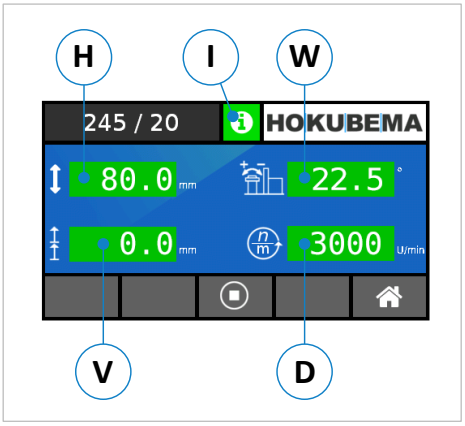


Figur 12: Komponenter och manöverelement (kontrollpanel)

Nr	Beskrivning	Nr	Beskrivning
B	Bromsbrytare (endast med tillval HSK-80)	**H**	Stoppa spindeln
C	Kontrollenhet med pekskärm	**P**	Positioneringsfrigöring (dödmansgrepp)
N	Nödstoppsknapp	**L**	Riktningsval ”motfräsning” (↺ vänster)
S	Starta spindeln	**R**	Riktningsval ”medfräsning” (↻ höger)

9.3 Kontrollenhetens displayfält

När du har tryckt på knappen ”**Machine**” på startskärmen visas översikten över axlarna med följande visningsfält:



Figur 13: Kontrollenhetens displayfält

Pos.	Beskrivning
H	Höjd i mm
W	Vinkel i in °
V	Offsetdimension i mm
D	Varvtalsvisning i v/min
I	Info-symbol (visa status och information)

Notera: All information om positionering av axlarna beskrivs utförligt i kapitel ⇨ 13.

10 Driftsättning

Läs noga igenom och följ bruksanvisningen och säkerhetsföreskrifterna i kapitel ⇨ 5 före idrifttagningen.

⚠	***Före påslagning ska du kontrollera att*** • *verktyget är stadigt och säkert fastspänt,* • *maskinbordet och anhållet är rena och fria från föremål,* • *säkerhetsanordningarna är monterade i enlighet med föreskrifterna,* • *utsugssystemet är anslutet och fungerar* • *och rotationsriktningen är vald för att passa fräsverktyget och arbetsprocessen.*

10.1 Påslagning och avstängning

⚠	***Om frässpindeln startas utan verktyg måste alla fräsdornringar och spännskruven vara monterade och åtdragna.***

10.1.1 Val av rotationsriktning

Förval av spindelns rotationsriktning genom att trycka på motsvarande knapp:

Rotation moturs ↺ (motfräsning):
→ Rotationsriktning (vänster) för fräsar (växling endast möjlig vid stillastående).

Rotation medurs ↻ (medfräsning):
→ Rotationsriktning (höger) för fräsar (växling endast möjlig vid stillastående).

Den valda rotationsriktningen signaleras genom att motsvarande knapp tänds.

⚠	***Undvik <u>medfräsning</u>, eftersom det ökar risken för olyckor avsevärt!***

10.1.2 Starta frässpindeln

⚠	***Kontrollera före start att det inte finns någon fastspänningsnyckel i spindeln!***

- Vrid huvudströmbrytaren (**1**) till höger under bordsskivan till läge ”**I**”.
- Ställ in önskat varvtal genom att flytta remmen (se kapitel ⇨ 12) med öppen underhållsdörr (**20**).
  → Det inställda varvtalet visas på kontrollenhetens display.
- Slå sedan på frässpindeln med följande påslagning på kontrollpanelen:

Slå på fräsaren:
Frässpindeln börjar rotera med inställt varvtal och rotationsriktning.

☝	***Börja arbeta först när spindeln har nått sitt fulla varvtal (efter ca 10 s).***

10.1.3 Stoppa frässpindeln

Stäng av fräsaren:
Frässpindeln stängs av och stannar (bromstid <10 s).

10.2 Nödstoppsfunktion

Vid fara eller funktionsstörningar i arbetsprocessen kan maskinen stoppas snabbt och säkert med hjälp av nödstoppsknappen (**4**) på manöverpanelen och nödstoppsknappen (**15**) på framsidan.

Innan maskinen startas igen måste nödstoppsknappen låsas upp igen.

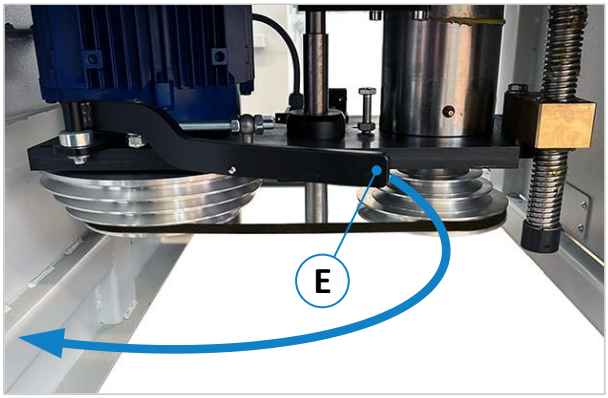
☝	***Bromsningstiden för motorn till stillastående kan vara upp till 10 sekunder.***

11 Varvtalsinställning

Varvtalet för spindelfräsen typ 245|20 ställs in genom att ändra kilremmens position.

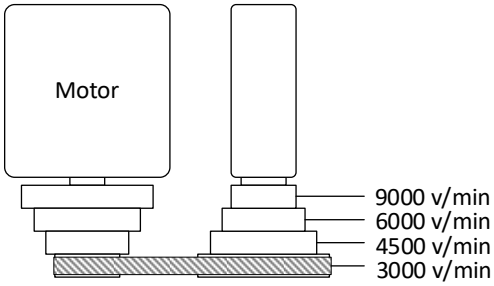
⚠	***Stäng av maskinen under varvtalsinställningen och säkra den mot oväntad återstart!*** ***Lås huvudströmbrytaren med ett hänglås!***

Efter avstängning och låsning av huvudströmbrytaren öppnar du den främre underhållsdörren och gör på följande sätt:



Figur 14: Spak för att lossa remmen

- Vrid spaken (**E**) enligt ⇨ Figur 14.
- Ställ in den lossade kilremmen på önskat varvtal:



- Sväng tillbaka spaken (**E**) igen för att dra åt.

Läs även avsnitt ⇨ 18.5 ”Byte och spänning av drivremmen”.

Notera: Det aktuella inställda varvtalet visas på kontrollenheten.

11.1 Skärhastighetstabell

Verktygsdiameter (mm)	2500	2800	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	8000	9000	10000	12000
450	59	66	71	82												
420	55	62	66	77												
400	52	59	63	73	84											
380	50	56	60	70	80											
350	46	51	55	64	73	82										
320	42	47	50	59	67	75	84									
300	39	44	47	55	63	71	79									
280	37	41	44	51	59	66	73	82								
250		37	39	46	52	59	65	73	79	85						
220			35	40	46	52	58	65	70	75	81					
200				37	42	47	52	59	63	68	73	79	84			
180					37	42	47	53	57	61	66	71	75	85		
160						38	42	47	50	54	59	63	67	75	84	
140							37	41	44	48	51	55	59	66	73	88
120								35	38	41	44	47	50	57	63	75
100										34	37	39	42	47	52	63
80													33	38	42	50
60															31	38

Risk för brott, ökad bullerstörning

Ökad risk för bakslag

Frässpindelns varvtal (min⁻¹)

Figur 15: Skärhastighetstabell

På maskinens högra sida finns en skärhastighetstabell.

- Använd tabellen för att välja varvtal för det fräsverktyg som används och undvik inställningar inom de gul- och rödmarkerade riskområdena.

⚠	***Ökad risk för bakslag, risk för brott och/eller buller om en icke rekommenderad inställning väljs!***

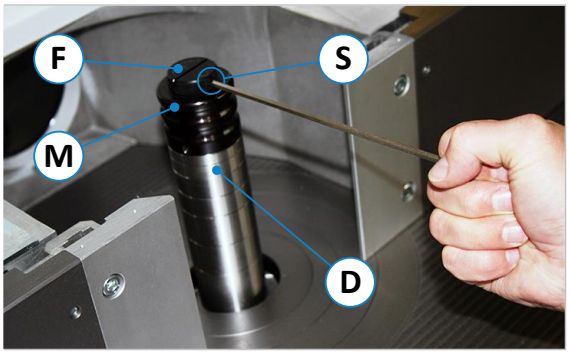
12 Byte av verktyg

12.1 Verktygsbyte med snabbspännanordning (standard)

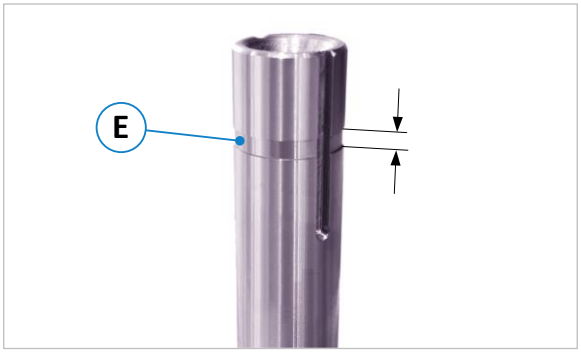
☝	***De fräsverktyg som används på maskinen måste uppfylla kraven i EN 847-1!***

	Använd skärbeständiga skyddshandskar när du byter verktyg!

- När frässpindeln är i gång trycker du först på tryckbrytaren ◉ (se⇨ Figur 12) för avstängning av spindeln. Vänta sedan ca 15 sekunder → Motorbromsen lossas automatiskt.
- Vrid nu frässpindeln för hand så att spännskruven (**S**) blir åtkomlig (se ⇨ Figur 16).
- Tryck in nödstoppsknappen (**4**) eller (**15**) och låt den vara låst.



Figur 16: Fräsdorn med snabbspännanordning



Figur 17: Märkning för övre distansring

1. Lossa klämskruven (**S**) på snabbmuttern (**M**) med hjälp av den stiftnyckel SW4 som ingår i leveransomfattningen.
2. Skruva sedan loss fästskruven (**F**) helt för hand och ta bort snabbmuttern (**M**) genom att dra ut den.

3. Ta bort distansringarna (**D**) och montera det nya fräsverktyget.
4. Montera nu de distansringar (**D**) som behövs. Det måste vara tillräckligt många distansringar monterade så att den övre distansringens övre fastspänningsyta ligger i området (**E**) i markeringsspåret som visas i ⇨ Figur 17.
5. Sätt sedan tillbaka snabbmuttern (**M**) och dra åt fästskruven (**F**) för hand.
1. Dra nu åt klämskruven (**S**) med stiftnyckeln SW4 → Åtdragningsmoment = **12 Nm**.

☝	***Se till att fastspänningsytorna på distansringarna och klämmuttern är rena.***

☝	***Med ett åtdragningsmoment för spännskruven (S) på 12 Nm spänns fräsaren fast med ca 30 kN (= 3 ton).***

Efter byte av mögel, lås upp nödstoppsknappen igen.

12.2 Med snabbytessystem HSK 80 (tillval)

I stället för den styva 30 mm frässpindeln som är monterad som standard används en frässpindel (Ø 30 mm) med spindellås i fräsdornssystemet HSK 80 med fräsdorn för snabbväxling, som finns som tillval. Detta möjliggör ett snabbt och bekvämt verktygsbyte av hela fräsdornen. Den medföljande sexkantsnyckeln SW8 (med magnet på sidan) behövs för bytet.

☝	***Insexnyckelns skick måste kontrolleras med jämna mellanrum. Om du använder en nyckel med slitna kanter kan det leda till att spännpatronen förstörs.***

12.2.1 Bytesprocessen med HKS 80

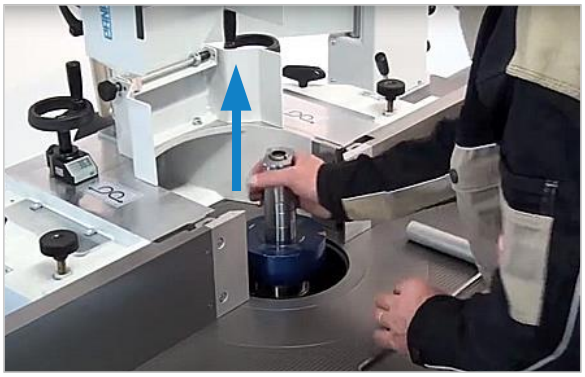
⚠	***Avstängning av spindeldrivningen med knappen ◉ innan du byter verktyg!***

1. Ta först bort den medföljande SW8-nyckeln från hållaren (se ⇨ Figur 22).
2. Tryck sedan på nödstoppsknappen (**4**) eller (**15**) och låt den vara låst.
3. Vrid sedan bromsbrytaren (**B**) till läget ”**broms lossad**” (se ⇨ Figur 12).
4. Vrid sedan spindeln manuellt tills den går i ingrepp.

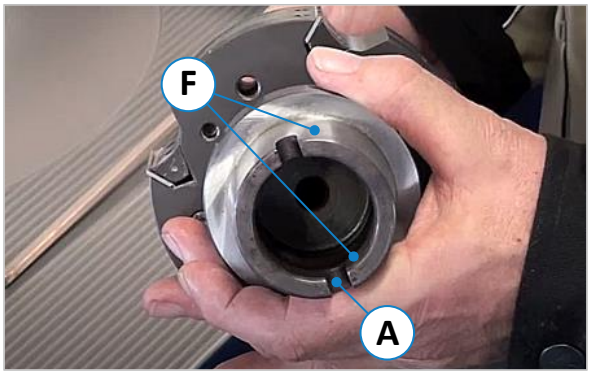
Figur 18: Ta bort dammskyddet

Figur 19: Lossa fräsdornen

5. Det finns en magnet på sidan av gripen på fastspänningsnyckeln. Den kan användas för att ta bort dammskyddet från fräsdornen.
6. Sätt sedan i spännnyckeln uppifrån och lossa spännanordningen upp till ändstoppet
   → Frässpindeln lyfts av en aning.



Figur 20: Ta bort fräsdornen



Figur 21: Fastspänningsytor och låsning

7. Ta bort spännnyckeln och fräsdornen och välj en ny HSK 80 fräsdorn för fastspänning.
8. Rengör fastspänningsytorna[3] (**F**) noggrant i förväg.
9. Sätt i den utbytbara fräsdornen och vrid den något tills spindellåset (**A**) går i ingrepp.
10. Dra sedan åt fräsdornen medurs ↻ med en SW8-nyckel (åtdragningsmoment = 60 Nm).
11. Ta bort spännnyckeln och sätt tillbaka dammskyddet som sitter på magneten på fräsdornen.
12. Innan frässpindeln kan startas om, följ instruktionerna i avsnitt ⇨ 12.2.1.1.
13. Efter byte av mögel, lås upp nödstoppsknappen (**4**) eller (**15**) igen.

☝	***Spänn aldrig med stiftnyckeln om det inte finns någon fräsdorn i hållaren eller om den inte är korrekt isatt! Detta kan leda till att spännpatronen förstörs.***

[3] Tips: För rengöring av den inre ytan rekommenderas en konisk torkare HSK 80 som finns i handeln.

12.2.1.1 Säkerhetsfunktion för spännnyckeln

När fräsdorn HSK 80 har spänts fast måste spännnyckeln av säkerhetsskäl läggas tillbaka i förvaringsfacket på maskinens högra sida (där även tillvalet ”Zeromaster” förvaras).

Korrekt förvaring av spännnyckeln övervakas av en gränslägesbrytare i förvaringsutrymmet.

☝	***Frässpindeln kan endast startas igen efter att spännnyckeln har placerats korrekt i facket.***

Figur 22: Förvaringsfack för skiftnycklar

13 Kontrollenhet

13.1 Kontrollenhetens funktioner

Figur 23: Kontrollenhetens skärm

Pekskärmskontrollen som är installerad i fräsmaskinen har följande funktioner:

- Höjdjustering av frässpindeln till absoluta mått
- Höjdjustering av frässpindeln till offsetmått
- Vinkeljustering av frässpindeln
- Kalibrering av spindelns höjd och vinkel
- Kalibrering av spindelhöjden med Zeromaster
- Visning av maskinens driftstatus (nödstopp, motorskydd, ingångar/utgångar etc.)
- Visning av status- och felmeddelanden
- Inmatning av maskinparametrar

13.2 Knappar och symboler

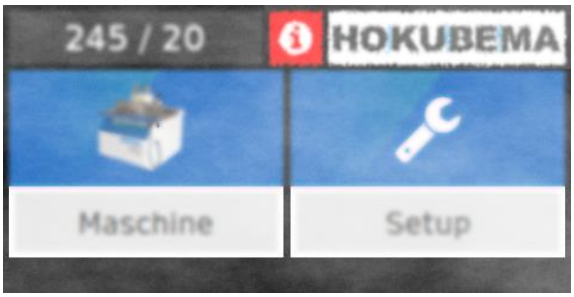
Beroende på läge visas olika symboler och knappar på manöverenhetens skärm under drift. Respektive funktion beskrivs i följande tabell:

Knapp / symbol	***Funktion***
	Med knappen ”**Home**” kommer du alltid tillbaka till huvudmenyn.
	- Denna symbol öppnar fönstret ”**Info**” med statusmeddelanden. - Om symbolen visas i rött föreligger ett fel eller en störning. - Arbetet kan endast utföras efter att felet har åtgärdats.
Set	Knapp för att starta kalibreringsprocessen i menyn ”**Calibrate**” i setup-menyn.
Set	När du tryckt på knappen lyser ”**Set**” rött i 1 sekund för att bekräfta
Zeromaster	Knapp för höjdkalibrering med Zeromaster i fönstret ”**Offset**”.
	När den är aktiverad ställs alla målvärden för höjd och vinkel in på de aktuella faktiska värdena så att ingen positionering kan utföras.
	Öppnar språkvalet i menyn ”**Info**” (ändringar träder i kraft omedelbart).

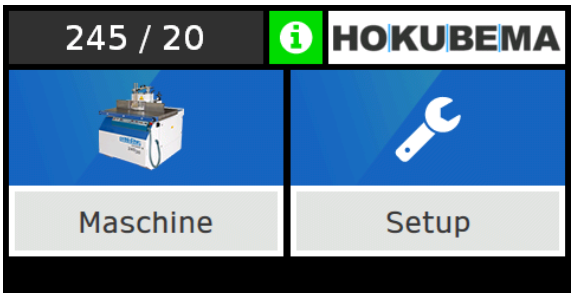
13.3 Aktivering av pekskärmskontrollen

Pekskärmskontrollen aktiveras automatiskt vid påslagning av maskinen och startar i huvudmenyn.

➔ **Slå på maskinen**



Figur 24: Skärm under uppstart



Figur 25: Skärmen när den är klar för drift

Under uppstart visas huvudmenyn till en början grafiskt otydlig, suddig och med ett röt (⇨ Figur 24). Så snart huvudmenyn visar en klar och tydlig bild är positioneringskontrollen och maskinen redo för drift (⇨ Figur 25).

- Med knappen ”**Machine**” kommer du till det normala positioneringsläget
  → Axelöversikten visas (se avsnitt ⇨ 13.5)
- När du har angett lösenordet kommer du med knappen ”**Setup**” till menyerna ”**Calibrate**” och ”**Service**”.
  → Du kan kalibrera frässpindelns höjd och vinkel i menyn ”**Calibrate**”.
  → Fabriksinställningar och driftsparametrar sparas i menyn ”**Service**”.
  Observera: Denna meny är skyddad med ett särskilt servicelösenord.
  Ändringar får endast göras av experter eller efter samråd med kundtjänst.

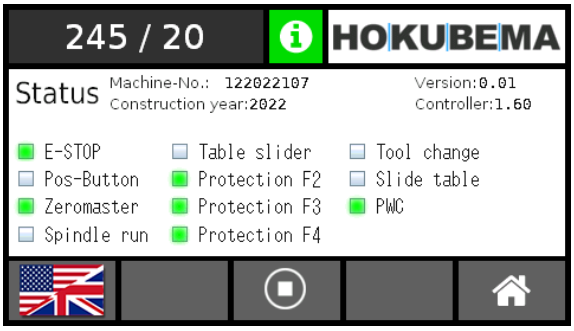
	Om symbolen ”Info” fortfarande visas i rött efter uppstarten, tryck på symbolen för att öppna menyn ”Info” och diskutera orsaken till problemet.

13.4 Menyspråk och statusfönster

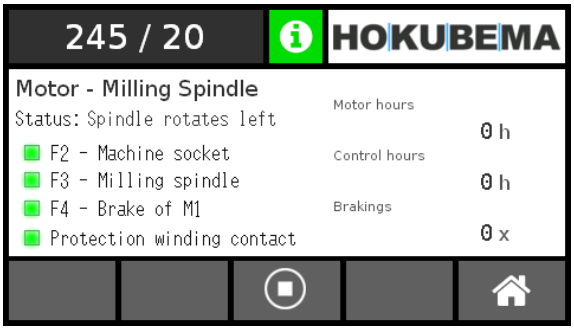
13.4.1 Menyspråk

Först bör du ställa in menyspråket! Tryck på flaggan längst ner till vänster för att öppna språkmenyn (se ⇨ Figur 26 nedan). Här kan du välja önskat språk (för närvarande tyska, engelska, franska eller holländska) för reglagen → **Välj engelska**, eftersom denna bruksanvisning har skapats med engelskspråkiga skärmdumpar.

13.4.2 Statusfönster



Figur 26: Status för ingångar/utgångar och maskin

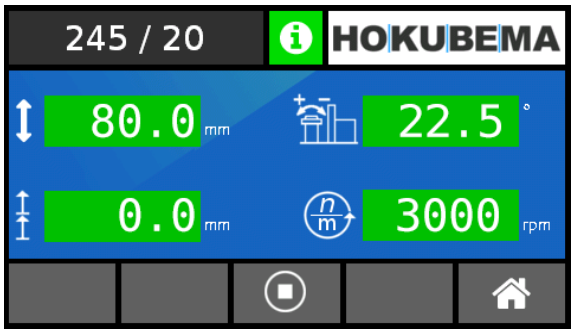


Figur 27: Status för motor och frässpindel

- Tryck på för att öppna statusfönstret.
- Om info-symbolen är röd föreligger ett fel eller en störning och ett extra varningsfönster visas i förväg (⇨ 13.10.2) → Den felaktiga ingången eller utgången lyser då rött i stället för grönt.

- I axelöversikten (se ⇨ 13.5) trycker du på symbolen till vänster om varvtalsindikatorn för att visa status för motor och spindel.
- Utlösta skyddskontakter (F1, F2, F3, lindnings-skyddskontakt) lyser rött i stället för grönt.
- På höger sida visas antalet fullbordade drifttimmar och antalet bromsningar.

13.5 Machine >> Axelöversikt



Figur 28: Axelöversikt i menyn "Machine"

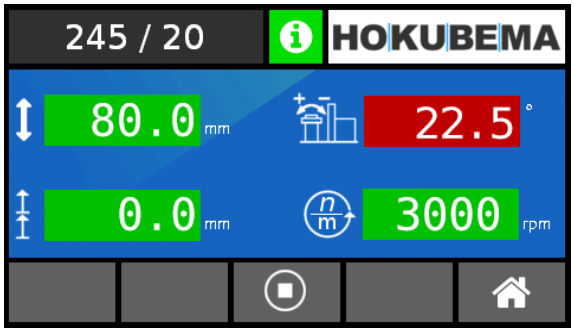
När du har tryckt på knappen "**Machine**" visas en översikt där alla aktuella axelpositioner och det inställda varvtalet visas. De fyra visningsfälten är uppdelade på följande sätt:

Höjd i mm (absolut mått)	**Lutningsvinkel in °**
Höjd i mm (offsetmått)	**Varvtal in v/min**

Notera: Den visade varvtalet detekteras med hjälp av en gaffelljusbarriär på remskivorna.

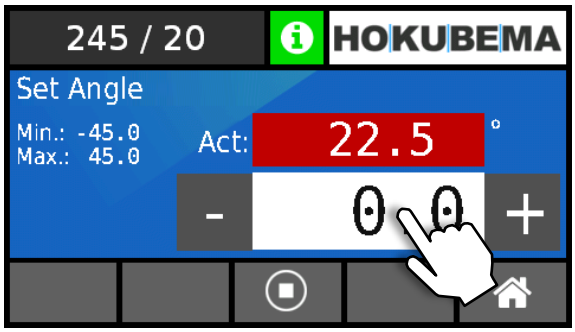
13.6 Machine >> Intagning av målpositionerna

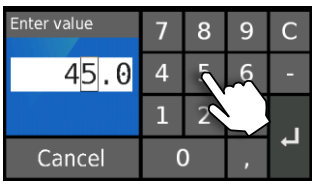
13.6.1 Ställa in vinkelposition (exempel)



Figur 29: Axis är inte i målposition

- Så länge en axel ännu inte har nått den angivna målpositionen är positionsvisningen markerad med rött (se exempel vinkel 22,5° i bilden till vänster).
- Så snart en axel har nått den målpositionen växlar fältet med röd bakgrund till grönt.
- För att ange en målposition, tryck på motsvarande fält.
- Motsvarande inmatningsmask visas.
- Välj det stora vita inmatningsfältet
  → Ett tangentbord för inmatning visas
  → Ange önskat värde





← Bekräfta med "**Enter**"

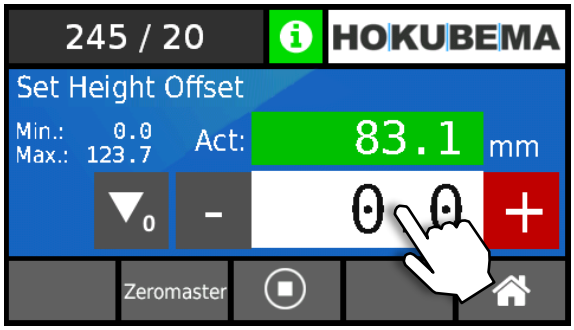
Figur 30: Ange en målposition (t.ex. vinkel)

- Tryck sedan på positioneringsknappen ⦶ på kontrollpanelen för att positionera axeln till värdet.

13.6.2 Ställa in absolut höjdposition

Spindelns höjd positioneras på samma sätt som i exemplet "**Vinkel**" ovan.

13.6.3 Ställ in offsetmått för höjd



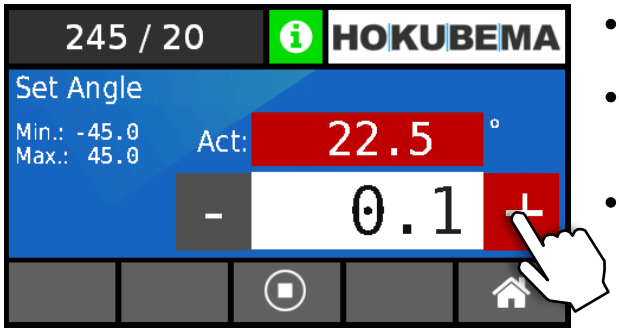
Figur 31: Inställning av en offsetmått

Offsetmåttet är ett inkrementellt offsetvärde med vilket höjdaxeln kan förskjutas med ett fast värde.

- Ange värdet genom att trycka på fältet, ange värdet med hjälp av tangentbordet och bekräfta med "**Enter**".
- Tryck på knappen ▼₀ för att återställa värdet.

Obs: Detta fönster kan också användas för att starta en kalibreringsprocess med inställningsverktyget "Zeromaster" (tillval). För detaljer se avsnitt ⇨ 13.9.

13.7 Machine >> Manuellt joggläge



Figur 32: Manuellt joggläge

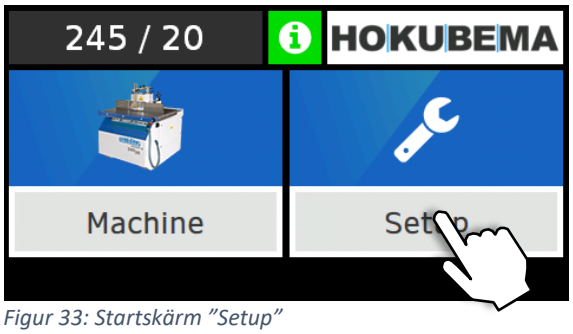
- För att flytta axeln manuellt, tryck på knappen **+** eller **–** (joggläget är aktiverat).
- Positioneringsknappen blinkar snabbt och axeln förflyttas med 0,1 steg (mm eller °) varje gång knappen trycks in.
- Om positioneringsknappen trycks in kontinuerligt rör sig axeln med låg hastighet efter en kort stund tills knappen släpps eller en ändlägesposition nås.

- Tryck på den rödmarkerade knappen **+** / **–** eller på någon av de två knapparna / för att avsluta. Den motsvarande **+** / **–** knappen blir då grå och värdeinmatningen (se ⇨ Figur 30) är aktiv igen.

13.8 Kalibrering av axeldisplayerna

Kontrollera med jämna mellanrum om kalibreringen för höjd- och vinkelvisningen fortfarande är korrekt. Om så inte är fallet, eller om maskinen inte längre arbetar exakt, måste motsvarande axelvisning kalibreras om i menyn ”**Calibrate**”.

- För att kontrollera och kalibrera vinkeldisplayen, läs avsnitt ⇨ 13.8.1.
- För att kontrollera och kalibrera höjddisplayen, läs avsnitt ⇨ 13.8.2.
- Gör på följande sätt för att komma till menyn ”**Calibrate**”:



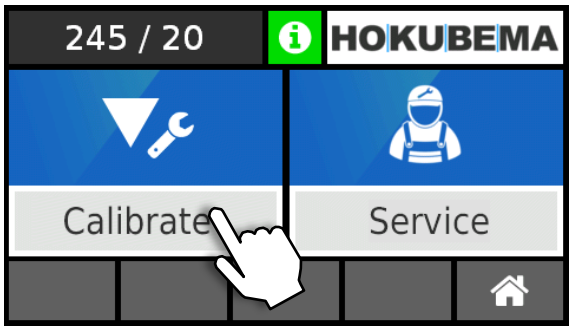
Figur 33: Startskärm ”Setup”

- Tryck på knappen (Home) upprepade gånger tills startskärmen visas igen.
- Välj knappen ”**Setup**” här.

Figur 34: Lösenordsinmatning för kalibrering

Ett numeriskt tangentbord visas med en uppmaning att ange lösenordet.

- Ange lösenordet ”**7550**” här.
- Bekräfta inmatningen med „**ENT**“ (Enter).



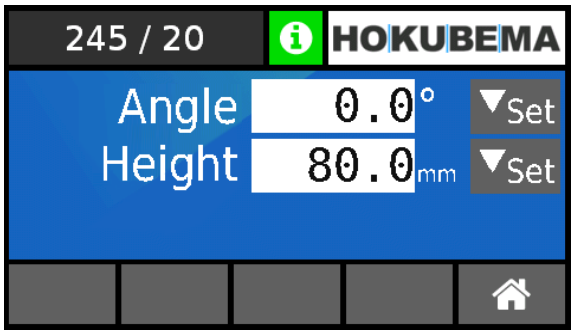
Figur 35: Kalibrering i menyn ”Setup”

Inställningsmenyn visas med två knappar:

- Calibrate
- Service

➔ Välj knappen ”**Calibrate**”

Nu ser du de fabriksinställda referenskalibreringsvärdena i kalibreringsfönstren.



Figur 36: Inmatningsfält för kalibreringsvärden

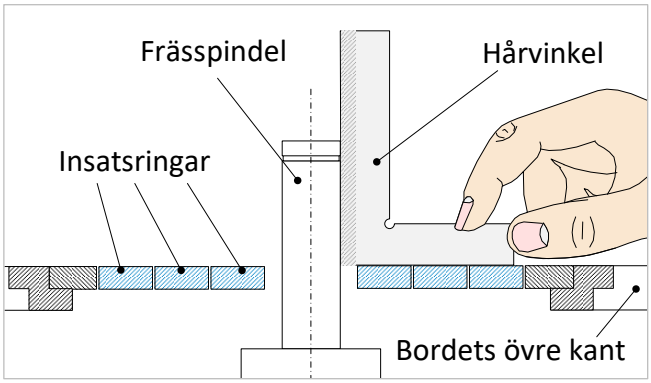
Dessa referensvärden bör endast justeras i undantagsfall, t.ex. om standardspindeln Ø 30 mm byts ut mot ett HKS 80-system.

- Referensvärdet för vinkelaxeln är 0° (≙ spindelposition 90° i förhållande till bordsskivan).
- Referensvärdet för höjdaxeln med en installerad standardspindel med Ø 30 mm är 80,0 mm.
- Om ett HKS 80-system (tillval) används måste det lagrade värdet vara 85,0 mm.

13.8.1 Kontrollera och kalibrera vinkeldisplayen

Med jämna mellanrum eller om den frästa vinkeln inte längre stämmer överens med den vinkel som ställts in på kontrollenheten, bör displayen kontrolleras och vid behov kalibreras. Gör på följande sätt för att göra detta:

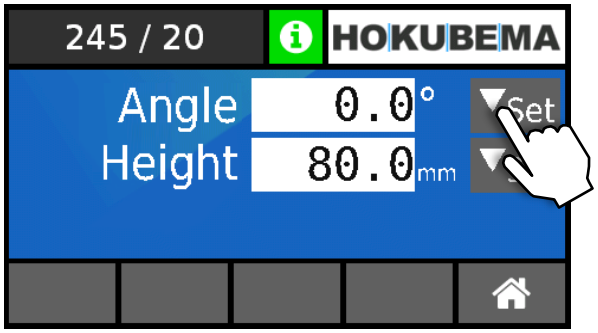
Viktigt: Positionera först vinkelaxeln exakt på 0,0° med hjälp av ”**Axelöversikt**” i fönstret ”**Lutningsvinkel**” (se ⇨ Figur 28). Tillvägagångssättet för detta beskrivs i avsnitt ⇨ 13.6.1.



Figur 37: Kontrollera och kalibrera vinkeldisplayen

- Ta bort fräsverktyget och spindelringarna.
- Stäng bordsöppningen med insatsringar så nära spindeln som möjligt.
- Använd en hårvinkel på 90 grader för att kontrollera om spindeln är exakt i rät vinkel mot bordets övre kant när vinkeldisplayen = 0,0°.
- Om vinkeln inte längre är korrekt kan detta kännas igen på ett litet mellanrum mellan hårvinkel och spindeln → I så fall måste den digitala displayen kalibreras om.

- Justera spindeln i manuellt joggläge (se avsnitt ⇨ 13.7) tills avståndet mellan spindeln och hårvinkel har försvunnit helt (90° ≙ position 0,0°) → Vinkelvisningen i axelöversikten (se ⇨ Figur 28) ska nu visa ett annat värde än 0,0° (t.ex. 0,5°).



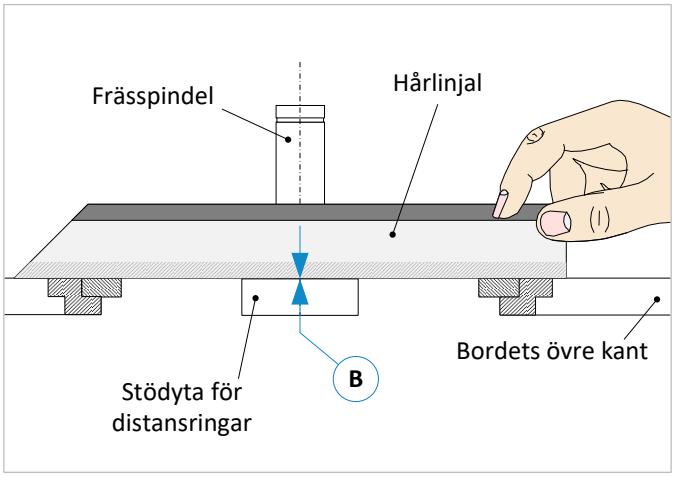
Figur 38: Anta kalibreringsvärde för vinkel

- Växla nu till menyn ”**Calibrate**” (se avsnitt ⇨ 13.8 för tillvägagångssätt).
- För att kalibrera visningen till den vinkelaxel som tidigare ställts in exakt på 0°, tryck en gång på symbolen Set (till höger om inmatningsfältet).
- För att bekräfta lyser symbolen Set med rött sken i 1 sekund.
- Displayen är nu kalibrerad till vinkeln 0°.

13.8.2 Kontrollera och kalibrera höjddisplayen

Med jämna mellanrum eller om fräshöjden inte längre stämmer överens med den höjd som ställts in på kontrollenheten, bör displayen kontrolleras och vid behov kalibreras. Gör på följande sätt för att göra detta:

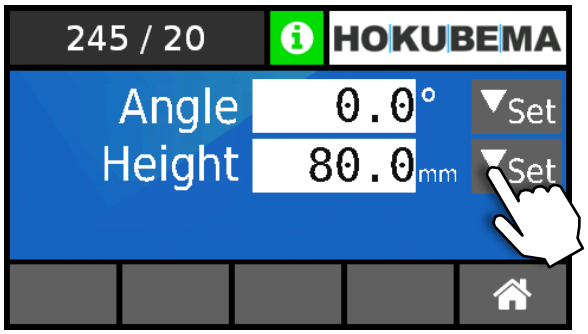
Viktigt: Positionera först vinkelaxeln exakt på 0,0° med hjälp av ”**Axelöversikt**” i fönstret ”**Lutningsvinkel**” (se ⇨ Figur 28). Tillvägagångssättet för detta beskrivs i avsnitt ⇨ 13.6.1.



Figur 39: Kontrollera och kalibrera höjddisplayen

- Ta bort fräsverktygets och spindelns ringar samt eventuella insatsringar.
- Använd positioneringsknappen för att positionera frässpindeln nedåt tills kontaktytan för distansringarna ligger precis under bordets övre kant.
- Placera nu en hårlinjal över bordsöppningen på bordsskivan.
- Positionera nu frässpindeln i manuellt joggläge i steg om steg om 0,1 mm tills kontaktytan vidrör hårlinjalen (**B**).

- Växla nu till menyn ”**Calibrate**” (se avsnitt ⇨ 13.8 för tillvägagångssätt).



Figur 40: Anta kalibreringsvärde för höjd

Obs: För en standardspindel Ø 30 mm lagras referenskalibreringsvärdet 80,0 mm i fältet ”**Height**”. För ett HKS 80-system måste det vara 85,0 mm. Om värdet inte stämmer överens med spindeln måste det ändras.

- För att kalibrera höjdvisningen trycker du en gång på symbolen Set (till höger om inmatningsfältet).
- För att bekräfta lyser symbolen Set med rött sken i 1 sekund.

- Displayen för höjdjustering är nu kalibrerad.

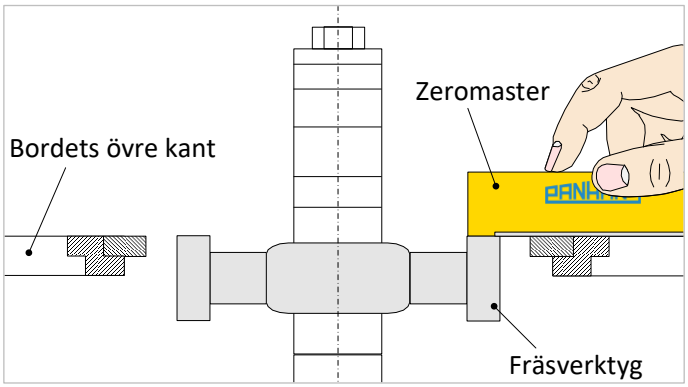
13.9 Kalibrering av verktygshöjden med Zeromaster (tillval)

Med inställningsverktyget Zeromaster (tillval) kalibreras höjdvisningen halvautomatiskt till den inkrementella nollpunkten för verktygsskärets (styrande) övre kant - i förhållande till fräsbordets övre kant.

⚠	***Den inkrementella nollpunkten med Zeromaster får endast kalibreras på fräsverktyget när frässpindeln står stilla!***

☝	***Innan du ställer upp Zeromaster måste maskinens bordsyta rengöras från smuts och spån och eventuella föremål måste tas bort från bordet. Spån och smuts mellan Zeromaster och bordsytan kommer att förvränga kalibreringsvärdet!***

Viktigt: Positionera först vinkelaxeln exakt på 0,0° med hjälp av ”**Axelöversikt**” i fönstret ”**Lutningsvinkel**” (se ⇨ Figur 28). Tillvägagångssättet för detta beskrivs i avsnitt ⇨ 13.6.1.

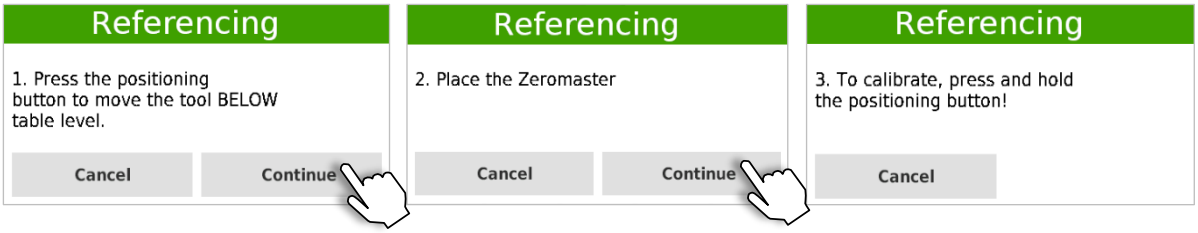


Figur 41: Kalibrera verktygshöjden med Zeromaster

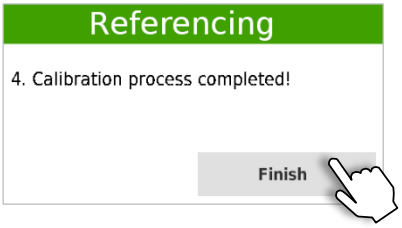
Observera: Kalibreringen avser inte frässpindeln, utan alltid det verktyg som för tillfället är fastspänt. Denna process måste därför utföras stegvis i fönstret **”Offsetmått”**.

- I axelöversikten (se ⇨ Figur 28) växlar du till fönstret **”Offsetmått”**.
- Ta ut Zeromaster ur förvaringsfacket på maskinens sida (se ⇨ Figur 42) och tryck på knappen Zeromaster.

Positioneringskontrollen guidar dig steg för steg genom kalibreringsprocessen:



1. Använd positioneringsknappen ⊕ på kontrollpanelen för att positionera nedåt tills verktyget befinner sig under bordsnivånt.
2. Placera Zeromaster på bordsskivan (se ⇨ Figur 41) . Den bakre delen måste vila på bordet och den främre delen måste sticka ut i bordets öppning.
3. Håll positioneringsknappen ⊕ på kontrollpanelen intryckt. När fräsaren kommer i kontakt med Zeromaster överförs nollpunkten till displayen.



4. Höjdjusteringen kan ha ett litet överslag när fräsverktyget vidrör Zeromaster. Den korrekta nollpunkten är dock inställd på bordets överkant.

   Höjddisplayen visar nu det aktuella måttet på hur långt fräsverktyget befinner sig ovanför bordets överkant. Klicka på ”**Finish**” för att avsluta → Kalibreringsprocessen är nu avslutad.

5. Efter användning ska Zeromaster placeras tillbaka i förvaringsfacket (för detaljer, se avsnitt ⇨ 13.9.1).

☝	***Notera: Om kalibreringen inte utlöses och verktyget fortsätter att röra sig uppåt efter att ha nått Zeromaster, rengör du Zeromasters metallkontaktyta med en trasa eller borste.***

☝	***Se alltid till att frässpindeln inte kolliderar med insatsringarna i bordsskivan eller andra hinder under kalibreringsprocessen!***

13.9.1 Förvaringsfack för Zeromaster

Förvaringsfacket för Zeromaster är placerat på maskinens högra sida bakom fräsbordet.

Figur 42: Förvaringsfack för Zeromaster

☝	***Efter användning ska Zeromaster läggas tillbaka i det medföljande förvarings-facket, eftersom den alltid måste vara isolerad när den inte används. Annars kan höjdjusteringen justeras oavsiktligt!*** ***Eftersom brickan är tillverkad av plast förhindras oavsiktlig höjdjustering på ett effektivt sätt.***

13.10 Varningar och felmeddelanden

13.10.1 Varningar

Ett gult ”**Warning**”-fönster med motsvarande information visas som en varning.

WARNING Tool spanner is not in the tray! OK *Figur 43: Spännnyckel*	**Orsak:**	Spännnyckeln för verktygsbyte är inte i sitt förvaringsfack.
	Åtgärd:	Placera spännnyckeln korrekt i förvaringsfacket på sidan (se ⇨ Figur 42).

Endast med befintlig HSK 80 (tillval):

WARNING Switch “Brake release” active! OK *Figur 44: Bromsen lossad*	**Orsak:**	Det går inte att starta spindeln eftersom bromsbrytaren är i läge ”**lossad**”.
	Åtgärd:	Avaktivera bromsbrytaren.

13.10.2 Felmeddelanden

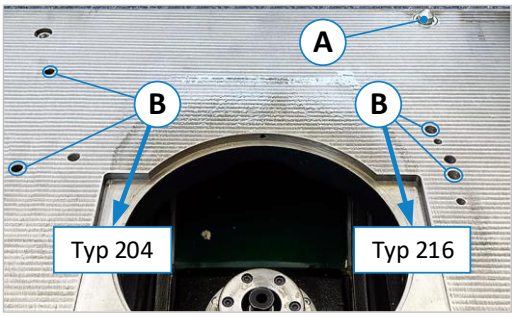
Felmeddelanden signaleras med ett rött fönster med texten ”Error” och ⓘ. Vid dessa felmeddelanden kan maskinen inte startas utan att felet först har åtgärdats.

ERROR Emergency stop button pressed! OK *Figur 45: Nödstopp aktivt*	**Orsak:**	En av de två nödstoppsknapparna är aktiverad.
	Åtgärd:	Lås upp motsvarande nödstoppsknapp.
ERROR Motor overloaded! PWC triggered! OK *Figur 46: Motoröverbelastning*	**Orsak:**	Motorns lindningsskyddskontakt har löst ut.
	Åtgärd:	Kontrollera lindningsskyddskontakten och, om nödvändigt, befintliga säkringar och anslutningar.
ERROR Motor protection F2 triggered! OK *Figur 47: Motorskydd F2*	**Orsak:**	Motorskyddsbrytaren F2 har löst ut.
	Åtgärd:	Kontrollera motorskyddsbrytaren F2 och vid behov befintliga säkringar och anslutningar.
ERROR Motor protection F3 triggered! OK *Figur 48: Motorskydd F3*	**Orsak:**	Motorskyddsbrytaren F3 har löst ut.
	Åtgärd:	Kontrollera motorskyddsbrytaren F3 och vid behov befintliga säkringar och anslutningar.
ERROR Motor protection F4 triggered! OK *Figur 49: Motorskydd F4*	**Orsak:**	Motorskyddsbrytaren F4 har löst ut.
	Åtgärd:	Kontrollera motorskyddsbrytaren F4 och vid behov befintliga säkringar och anslutningar.
ERROR WARNING! Spindle is in climb milling mode! Please confirm message and press START again. Cancel Continue *Figur 50: Spindelläge medfräsning*	**Orsak:**	Den farliga rotationsriktningen ”medfräsning” har valts.
	Åtgärd:	Den farliga rotationsriktningen ”medfräsning” måste bekräftas med knappen ”**Continue**”.
ERROR Open the table slider! OK *Figur 51: Justerbar bordsplatta*	**Orsak:**	Positioneringsprocessen avbröts eftersom den justerbara bordsplattan (tillval) är stängd.
	Åtgärd:	Öppna den justerbara bordsplattan.
ERROR Door open! OK *Figur 52: Underhållsdörren öppen*	**Orsak:**	*Obs: Meddelandet är tillgängligt från programvaruversion 3.1.* Underhållsdörren på framsidan är öppen. Spindeldrivningen kan inte startas
	Åtgärd:	Stäng underhållsdörren.

Andra (icke styrningsrelaterade) funktionsstörningar beskrivs i kapitel ⇨ 17.

14 Fräsanhållen

14.1 Fäst och positionera fräsanhållet



Figur 53: Låsbultar och fixeringshål

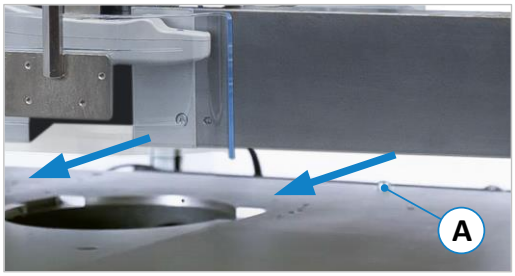
För att placera fräsanhållet på bordsskivan och rikta in det parallellt (utan verktyg eller mätutrustning) har fräsanhållen en kilformad hållare (**S**) och 2 fjäderbelastade centreringsstift på undersidan.

På maskinbordet finns låsbulten (**A**), som är en motsvarighet till kilformad hållaren (**S**), och de två fixeringshålen (**B**) i vilka de två ovan nämnda centreringsstiften kan gripa in.

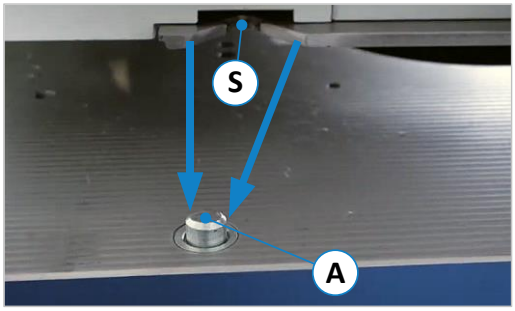
Ökad risk för olyckor på grund av fräsanhållets höga egenvikt! Fräsanhållet ska lyftas och ställas ned av minst två personer eller med lämplig lyftutrustning (t.ex. traverskran)!

- ***Risk för krossning av händer och fingrar mellan fräsanhållet och maskinbordet!***
- ***Använd skyddshandskar när du lyfter eller positionerar fräsanhållet.***
- ***Akut risk för fotskador om fräsanhållet faller ned!***
- ***Använd skyddsskor med stålhätta.***

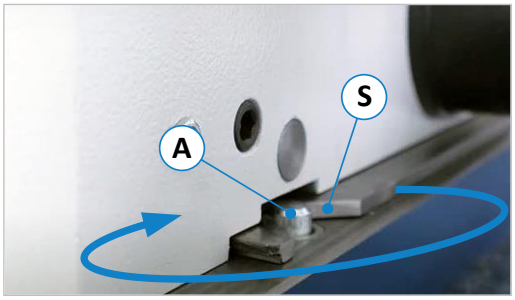
Positionering och inriktning av fräsanhållet på maskinbordet är identisk för båda typerna (216 och tillval 204). Centreringsstiften position (sett framifrån) är dock på höger sida av anhållet för standardanhållet typ 216 och på vänster sida för tillvalet typ 204 (se ⇨ Figur 53).



Figur 54: Flytta över frässpindelns centrum



Figur 55: Rikta in kilformad hållare mot låsbulten



Figur 56: Låses och snäpps på plats

- Avlägsna smuts och spån från maskinbordet och undersidan av fräsanhållet.
- Med hjälp av en annan person, en lämplig lyftanordning eller svänganordningen (tillval) flyttar du fräsanhållet över maskinbordet så att det befinner sig ungefär mitt över frässpindeln (se ⇨ Figur 54).
- Flytta sedan fräsanhållet något framåt mot operatörssidan så att dess centrum ligger något framför frässpindeln.
- Ställ dig nu på maskinens baksida och dra stoppet med den kilformade hållaren (**S**) så nära låsbulten (**A**) som möjligt.
- ⇨ Figur 55: Sänk nu försiktigt fräsanhållet och flytta stödet för hand så att låsbulten (**A**) går i säkert ingrepp i den kilformade hållaren (**S**).
- ⇨ Figur 56: För att uppnå parallellitet med maskinbordet vrider du nu fräsanhållet något tills centreringsstiften på undersidan av anhållet, som är dolda i vyn, går in i hålen (**B**) på maskinbordet (klickljud).

Fäst fräsanhållet på bordet:

- **Typ 216** → Sätt i och dra åt de två klämspakarna (**3**) och (**6**) för att fixera fräsanhållet.
- **Typ 204** → Montera klämskruvarna (se ⇨ Figur 61) och dra åt spännspaken (**3**) och (**6**) så att de sitter fast.

14.2 Funktioner och justering av fräsanhållen

Två typer av fräsanhåll finns tillgängliga för spindelfräsen 245|20:

- **Fräsanhåll typ 216 (standard)**
  → Hela anhållet är manuellt justerbart via handvev och utmatningsanhållet via justerskruv.
  → Handveven för hela anhållet är försedd med en digital, batteridriven positionsindikator.
  → Fräsanhållet är utrustat med gjutna stängselplåtar och splinterflikar i aluminium.
  → Kan vid behov eftermonteras med fräsanhållsskenor ”integral”.

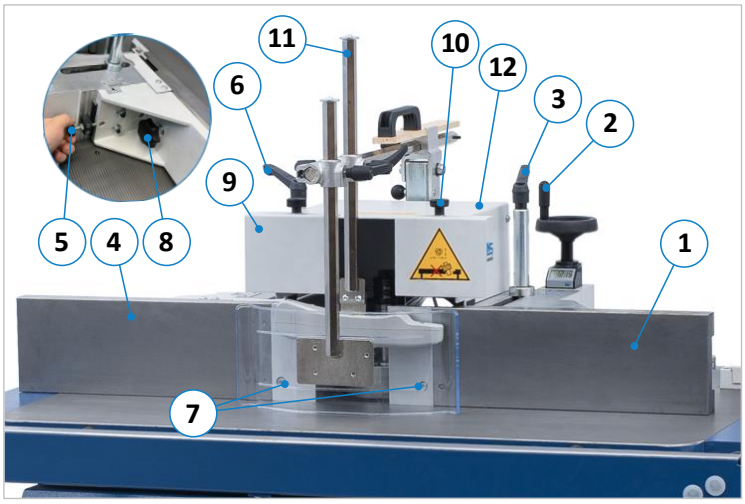
- **Fräsanhåll typ 204 (tillval)**
  → Hela anhållet och utmatningsanhållet kan var och en justeras manuellt med hjälp av en handvev.
  → Båda handvevarna är utrustade med en digital, batteridriven positionsindikator.
  → Fräsanhållet är utrustat med anhållsplattor i gjutjärn och splinterflikar i aluminium.
  → Kan vid behov eftermonteras med fräsanhållsskenor ”integral”.
  → Fräsanhållet kan inte användas tillsammans med vridplattan (tillval).

⚠	***Ökad risk för olyckor och kollisioner! De nedan beskrivna justeringarna av anslagen får endast utföras när verktyget står stilla!***

⚠	***När du fräser med manuell matning måste du alltid använda ett verktygsskydd!***

☝	***Avlägsna spån och damm från bordsskivan innan du justerar fräsanhållet.*** ***För underhåll av fräsanhållet, läs avsnitt ⇨ 18.1.***

14.2.1 Fräsanhåll typ 216 (standard)



Figur 57: Manöverelement typ 216

Med fräsanhåll typ 216 kan hela anhållet och utmatningsanhållet justeras manuellt. För justering lossas låshandtagen (**3**) och (**6**) och hela anhållet justeras med hjälp av handveven (**2**). De två klämspakarna (**3**) och (**6**) måste sedan dras åt igen.

Utmatningsanhållet (spånavverkning) justeras med hjälp av justeringshjulet (**5**) och avläses med hjälp av en vernierskala.

Den digitala handveven (**2**) är utrustad med en digital positionsindikator (för manövrering se avsnitt ⇨ 14.4).

Nr	Beskrivning	Nr	Beskrivning
1	Anhållsplatta för hela anhållet	**7**	Splinterflikar av aluminium
2	Handvev för hela anhållet	**8**	Stjärngreppen[4] för att fästa anhållsplattor
3	Klämspak för hela anhållet	**9**	Skjutbara skydd för höga verktyg
4	Anhållsplatta för utmatningsanhåll	**10**	Räfflade skruvar för verktygsskydd (**9**)
5	Justeringsskruv för utmatningsanhåll[4]	**11**	Verktygsskydd
6	Klämspak för utmatningsanhåll	**12**	Skyddshuv (låses upp baktill till vänster)

[4] De två stjärngreppen (**8**) och utmatningsanhållets (**5**) justeringsskruv är placerade på baksidan.

Justering av anhållsplattorna

Lossa stjärngreppet (**8**) och skjut anhållsplattan (**1**) till önskad position. Dra sedan åt stjärngreppet (**8**) igen. Justera alltid plattorna så att de täcker så stor del av verktyget som möjligt utan att gnida mot det.

Fäll upp skyddshuven

Innan skyddshuven (**12**) på fräsanhållet kan fällas upp måste låsbulten (**V**) låsas upp baktill till vänster genom att dra ut den (se ⇨ Figur 58).

Figur 58: Låsbult för skyddshuv typ 216

Använd förbindelsebrygga / säkerhetslinjal

För att använda en förbindelsebrygga eller säkerhetslinjaler, ta bort splinterflikar (**7**), sätt på anslutningsbryggan eller säkerhetslinjalerna och fäst dem med de fria gängade hålen.

Skjutbara skydd för höga verktyg

Skyddshöljen kan flyttas genom att öppna räfflade skruvar (**10**), vilket är särskilt fördelaktigt med höga fräsdorn. Av säkerhetsskäl bör öppningen alltid stängas så långt som möjligt utan att vidröra dorn eller verktyg.

Lyfta och ta bort fräsanhållet

- Lossa klämspakarna (**3**) och (**6**) genom att skruva loss dem, lyft av fräsanhållet och ta bort det.

På grund av fräsanhållets höga egenvikt bör denna process utföras av minst 2 personer eller med lämplig lyftutrustning.

Ökad risk för olyckor på grund av fräsanhållets höga egenvikt! Fräsanhållet ska lyftas och ställas ned av minst två personer eller med lämplig lyftutrustning (t.ex. traverskran)!

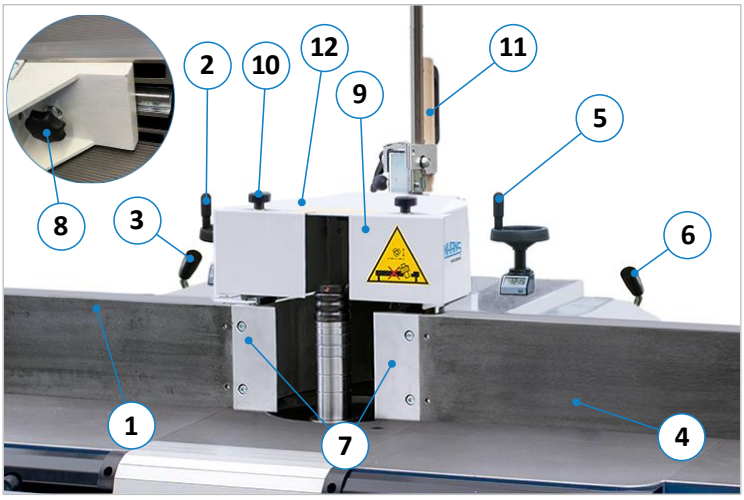
- ***Risk för krossning av händer och fingrar mellan fräsanhållet och maskinbordet!***
- ***Använd skyddshandskar när du lyfter eller positionerar fräsanhållet.***
- ***Akut risk för fotskador om fräsanhållet faller ned!***
- ***Använd skyddsskor med stålhätta.***

Med tillvalet svänganordning (se nästa avsnitt ⇨ 14.3) blir det ännu enklare, bekvämare och säkrare att lyfta fräsanhållet och svänga det bakåt.

Manövrering av den digitala handveven

Handvevens funktion beskrivs i detalj i avsnitt ⇨ 14.4.

14.2.2 Fräsanhåll typ 204 (tillval)



Figur 59: Manöverelement typ 204

Hela anhållet och utmatningsanhållet på fräsanhållet typ 204 kan justeras med hjälp av en handvev.

För att justera hela[5] anhållet, släpp de två snabbspännarna (**3**) och (**6**) och justera anslaget med handveven (**2**) och/eller (**5**). De två snabbspännarna måste sedan dras åt igen.

Den digitala handveven (**2**) och (**5**) är utrustade med en batteridriven positionsindikator som kan användas för att läsa av positionerna för hela anhållet och utmatningsanhållet.

Användning av handvev se ⇨ 14.4.

Nr	Beskrivning	Nr	Beskrivning
1	Anhållsplatta för hela anhållet	**7**	Splinterflikar av aluminium
2	Handvev för hela anhållet	**8**	Stjärngreppen[6] för att fästa anhållsplattor
3	Snabbspännare för hela anhållet	**9**	Skjutbara skydd för höga verktyg
4	Anhållsplatta för utmatningsanhåll	**10**	Räfflade skruvar för verktygsskydd (**9**)
5	Handvev för utmatningsanhåll	**11**	Verktygsskydd
6	Snabbspännare för utmatningsanhåll	**12**	Skyddshuv (låses upp baktill till vänster)

Justering av anhållsplattorna

Lossa stjärngreppet (**8**) och skjut anhållsplattan (**1**) till önskad position. Dra sedan åt stjärngreppet (**8**) igen. Justera alltid plattorna så att de täcker så stor del av verktyget som möjligt utan att gnida mot det.

Fäll upp skyddshuven

Innan skyddshuven (**12**) på fräsanhållet kan fällas upp måste låsbulten (**V**) låsas upp baktill till vänster genom att dra ut den (⇨ Figur 60).

Figur 60: Låsbult för skyddshuv typ 204

Använd förbindelsebrygga / säkerhetslinjal

För att använda en förbindelsebrygga eller säkerhetslinjaler, ta bort splinterflikar (**7**), sätt på anslutningsbryggan eller säkerhetslinjalerna och fäst dem med de fria gängade hålen.

Skjutbara skydd för höga verktyg

Skyddshöljen kan flyttas genom att öppna räfflade skruvar (**10**), vilket är särskilt fördelaktigt med höga fräsdorn. Av säkerhetsskäl bör öppningen alltid stängas så långt som möjligt utan att vidröra dorn eller verktyg.

[5] För att justera den högra (utmatnings) anhållsplattan behöver endast den högra klämspaken (**6**) lossas.
[6] De två stjärngreppen (**8**) för anhållsplattorna är placerade på baksidan.

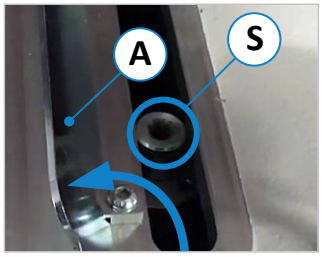
Lyfta och ta bort fräsanhållet

Ökad risk för olyckor på grund av fräsanhållets höga egenvikt! Fräsanhållet ska lyftas och ställas ned av minst två personer eller med lämplig lyftutrustning (t.ex. traverskran)!

- ***Risk för krossning av händer och fingrar mellan fräsanhållet och maskinbordet!***
- ***Använd skyddshandskar när du lyfter eller positionerar fräsanhållet.***
- ***Akut risk för fotskador om fräsanhållet faller ned!***
- ***Använd skyddsskor med stålhätta.***

- Lossa endast snabbspännarna (**3**) och (**6**) - får inte tas bort!
- Fäll upp de två täckplåtarna (**A**) till vänster och höger om fräsanhållet (se ⇨ Figur 61).
- Ta sedan bort de två klämskruvarna (**S**) - skruva loss dem helt.
- Fräsanhållet kan nu lyftas av och tas bort.

På grund av fräsanhållets höga egenvikt bör denna process utföras av minst 2 personer eller med lämplig lyftutrustning.



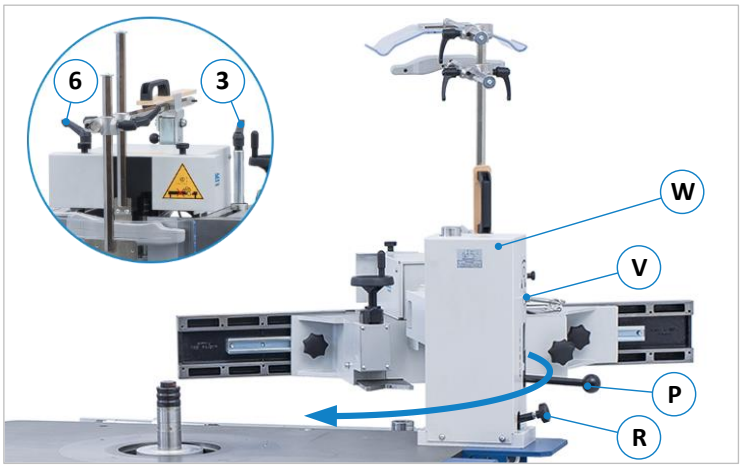
Figur 61: Klämskruvar

Med tillvalet svänganordning (se nästa avsnitt ⇨ 14.3) blir det ännu enklare, bekvämare och säkrare att lyfta fräsanhållet och svänga det bakåt.

14.3 Svänganordning typ 219 (tillval)

Den hydrauliska svänganordningen gör det enkelt och säkert att lyfta och svänga fräsanhållet. Anordningen är monterad på maskinens bordsskiva och kan låsas med hjälp av den medföljande nyckeln. Om det konventionella fräsanslaget inte behövs, t.ex. vid kommande bågfräsning med bågfräskåpan (se avsnitt ⇨ 14.5), kan det snabbt lyftas av från bordet och svängas bakåt utan ansträngning.

14.3.1 Svänga bort fräsanhållet



Figur 62: Hydraulisk svänganordning

- Ställ in hela anhållet och utmatningsanhållet på 0 mm i varje fall.
- För fräsanhåll typ 216, skruva loss klämspakarna (**3**) och (**6**). För fräsanhåll typ 204, lossa spännspakarna (**3**) och (**6**) och skruva loss klämskruvarna (**S**).
- Lås sedan upp låsmekanismen (**V**). Lämplig nyckel finns på baksidan av svängmekanismen (**W**).
- Staketet kan nu lyftas från bordsskivan och svängas bort genom att pumpa upp med spaken (**P**).

Fräsanhållet får inte vara fäst i bordsskivan när den lyfts, eftersom detta kan leda till att svänganordningen deformeras. Om det behövs, skaka staketet något när du lyfter för att lossa eventuella blockeringar.

Montera fräsanhållet igen:

- Gör på samma sätt som beskrivs i avsnitt ⇨ 14.1 för att montera fräsanhållet på bordet igen.
- Sänkningen görs genom att försiktigt vrida justerskruven (**R**) åt vänster. **Viktigt:** Sänk inte fräsanhållet med justerskruven (**R**) för snabbt för att undvika skador vid landningen.

14.4 Handvevsjustering

Figur 63: Digital handvev

Fräsanhållen är utrustade med 1 eller 2 digitala handvevar ”DE10”, beroende på typ. Hela anhållets position kan avläsas direkt på displayen med en noggrannhet på 0,1 mm.

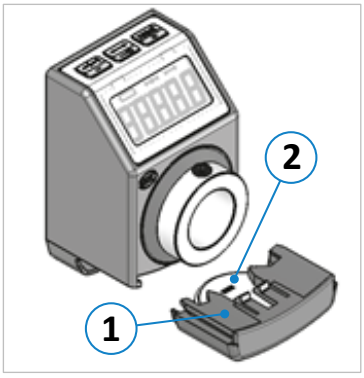
Absolut / inkrementell mätning:

- Med knappen kan man växla mellan inkrementell och absolut mätning.
- När den inkrementella dimensionen är aktiv visas även symbolen på displayen på handveven.

☝	***Notera: För att kompensera för fräsanhållets spindelspel ska måttet alltid mätas bakifrån. För att göra detta, flytta ca 4 - 5 mm bortom målpositionen och flytta först därefter tillbaka till önskat mått.***

14.4.1 Batteribyte för handvev

Drifttider och omgivningsförhållanden påverkar batteriets livslängd. Batteriets livslängd är ca 8 år.
Så snart batterisymbolen visas på displayen bör batteriet bytas ut.



Figur 64: Batteribyte

(**1**) Batterifack
(**2**) Batteri (polaritet: **-** punkter upp | **+** punkter ner)

Det sparade positionsvärdet bibehålls när batteriet byts ut.

☝	***VIKTIGT: Observera polaritet!*** • ***Felaktig polaritet vid isättning av batteriet leder till förlust av positionsvärdet.*** • ***I annat fall måste displayenheten kalibreras om. Vänligen kontakta vår kundtjänst på ☎ 0049 7571 / 755 - 0.***

14.4.1.1 Förberedelser

Förbereda ersättningsbatteri → 3 V litiumknappcell, typ **CR2477**.

14.4.1.2 Demontering

1. Dra ut batterifacket (**1**) på framsidan.
2. Ta ut det gamla batteriet (**2**) ur facket.
3. Kassera det gamla batteriet på rätt sätt.

⚠	***Risk för brand, explosion och brännskador! Ladda aldrig batteriet i den digitala handveven och utsätt det aldrig för temperaturer över 85° C.***

♻	***Förbrukade batterier får inte komma i kontakt med eld, vatten eller grundvatten och får inte slängas i hushållsavfallet. Samla in batterierna och kassera dem på ett miljövänligt sätt (t.ex. på en batteriinsamlingsplats).***

14.4.1.3 Montering

1. Sätt i det nya batteriet (**+** måste peka nedåt!)
2. Sätt tillbaka batterifacket (**1**) helt och hållet och kontrollera displayens funktion.

Kompletterande dokument:

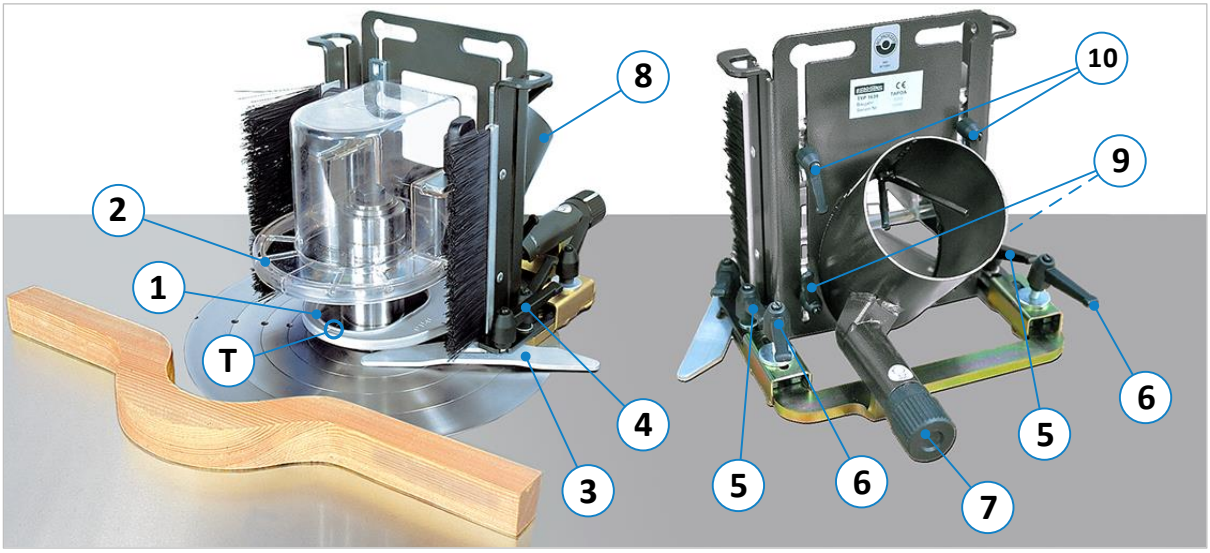
Den ursprungliga bruksanvisningen för ”DE10” hittar du under följande länk:

☞ https://www.siko-global.com/fileadmin/products/import/assets/2642_DE04_DE10-84260DE5.PDF

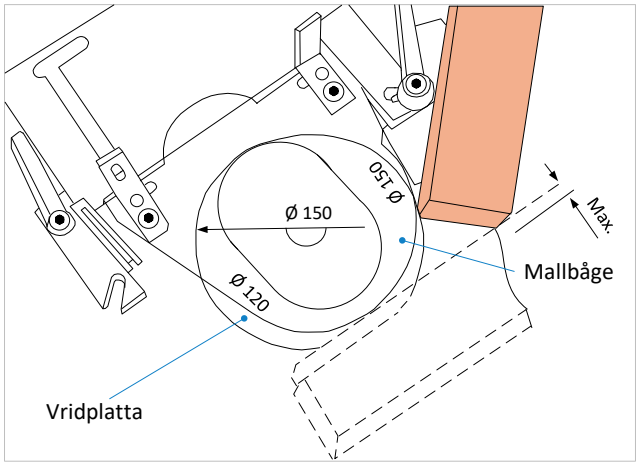
14.5 Bågfräskåpa TAPOA 1639

Den medföljande kurvfräsningsskydd TAPOA 1639 används för olyckssäker fräsning av krökta arbetsstycken med hjälp av en fastspänningsmall. Det är lämpligt för spindeldiametrar på 30, 35, 40 och 45 mm och för verktygsdiametrar på upp till 160 mm. Enheten kan monteras på fräsbordet på nolltid och är enkel att justera. Det genomskinliga skyddshöljet ger alltid optimal sikt över verktyget.

⚠	***En spännmall måste alltid användas för att forma arbetsstycket vid rundfräsning. Arbeta alltid på bågfräskåpan med anslutet utsugssystem/***



Figur 65: Manöverelement för bågfräskåpa TAPOA 1639



Figur 66: Inställning av bågfräskåpa TAPOA 1639

Justera mallbågen (**1**) så att den diameter som är tryckt på inloppssidan ligger närmast fräsars diameter. Mallbågen kan behöva roteras för detta ändamål.

> **Exempel:**
> Med en verktygsdiameter på 140 mm måste mallbågen monteras enligt ⇨ Figur 66.

- Mallbågen (**1**) kan justeras i höjdled parallellt med bordsskivan med hjälp av de två klämspakarna (**9**) på baksidan. Den kan monteras antingen ovanför eller under verktyget.

- Nedhållaren för arbetsstycket och kontaktskyddet (**2**) justeras till önskad höjd med hjälp av de två klämspakarna (**10**) på baksidan.
- Vid behov kan startskenan (**3**) svängas bort genom att släppa låshandtaget (**4**) eller monteras på andra sidan (med en annan rotationsriktning för spindeln).
- Den tangentiella punktmarkeringen (**T**) sitter på mallbågen. Den används för att mäta det maximala skärdjupet. Inställningen görs genom att lossa de två låshandtagen (**5**) och vrida på justeringshjulet (**7**).
- De två borstarna ser till att frässpånen torkas av under arbetet och att utsugssystemet fungerar optimalt.
- Se alltid till att alla skruvar och spakar dras åt igen efter att du har gjort justeringar.

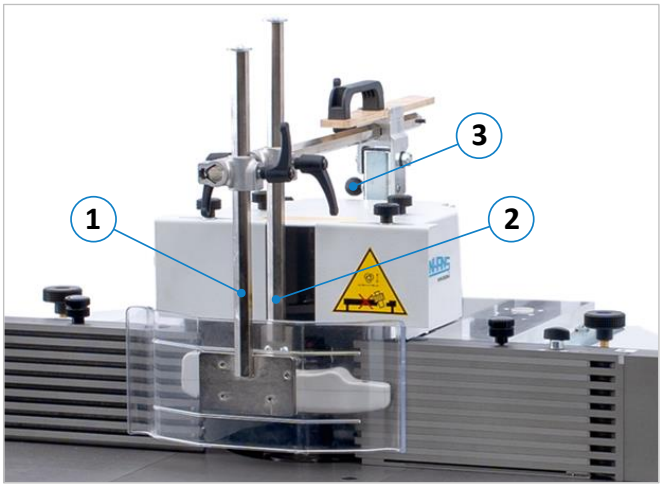
- Kontrollera före fräsningen att fräsverktyget inte rör vid anslaget.
- Om nedhållaren för arbetsstycket är sliten måste den bytas ut.

15 Frässkydd och tryck utrustning

⚠	***Om inget matarverk används för fräsningsarbeten måste en skydds- och tryckanordning användas. Skydds- och tryckanordning måste använd***

15.1 Typ 1629 GAMMA V (standard)

Standard frässkydd och tryck utrustning typ 1629 GAMMA V är lämplig för båda fräsanhållen som beskrivs i kapitel ⇨ 14. Det är steglöst justerbart horisontellt och vertikalt och låser i uppfällt läge.



Figur 67: Frässkydd och tryck utrustning typ 1629 GAMMA V

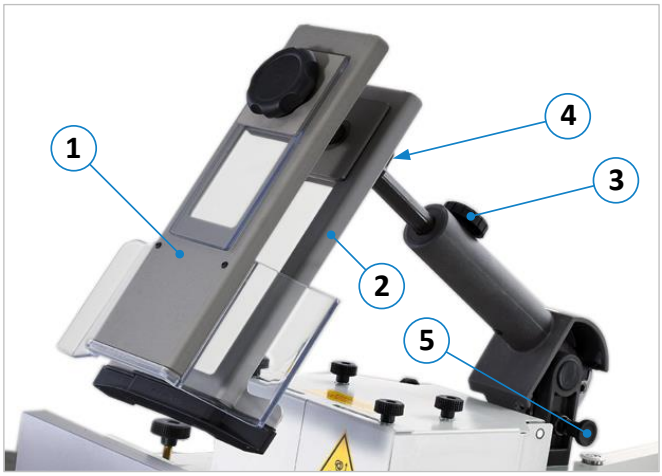
- Ställ först in fräsanhållet på respektive verktygsdiameter och önskad spånavverkning.
- Ställ in det främre, horisontella tryckstycket (**1**) på arbetsstyckets bredd och det bakre, vertikala tryckstycket (**2**) på arbetsstyckets höjd.

  Notera: De två tryckstyckena måste bilda en tunnel som arbetsstycket skjuts igenom. Inställningen måste därför göras på ett sådant sätt att arbetsstycket kan skjutas igenom för hand under lätt tryck.

När enheten inte används (t.ex. när du fräser med matarverket) svängs den helt enkelt uppåt. Dra då ut låsbulten (**3**) på kulhandtaget och sväng anordningen uppåt tills låsbulten går i ingrepp igen.

15.2 TYP 1624 CENTREX (Option)

Frässkyddet och tryck utrustningen typ 1624 CENTREX används för att säkert fixera arbetsstycken vid manuellt fräsarbete. Den lämpar sig för alla fräsanslag som beskrivs i kapitel ⇨ 14 och kan användas i stället för frässkydd och tryckanordning 1629 GAMMA V. Den speciella formen på tryckskorna garanterar en exakt styrning av arbetsstycket vid alla fräsarbeten. Anordningen kan fällas upp och fästas på fräsanhållet.



Figur 68: Frässkydd och tryck utrustning 1624 CENTREX

- Ställ först in fräsanhållet på respektive verktygsdiameter och önskad spånavverkning.
- Lossa klämhjulet (**3**) och (**4**) och flytta tryckskon (**2**) uppåt.
- Ställ in tryckstycket (**1**) på arbetsstyckets bredd, förspänn och dra åt klämhjulet (**3**).
- Ställ in tryckstycket (**2**) utanför skärcirkeln på arbetsstyckets höjd, förspänn och dra åt muttern (**4**).
- Ställ in tryckstycket (**1**) på arbetsstyckets höjd för att fräsa breda eller plana arbetsstycken och för att fräsa ändytor.

När enheten inte används (t.ex. vid fräsning med matningsenheten) svängs den helt enkelt uppåt. Dra då ut låsbulten (**5**) och sväng anordningen uppåt tills låsbulten går i ingrepp igen.

Artikelnumret hittar du i avsnitt ⇨ 20.3.

16 Valfria extrakomponenter

16.1 Fräsanhållsskenor ”integral” för typ 216

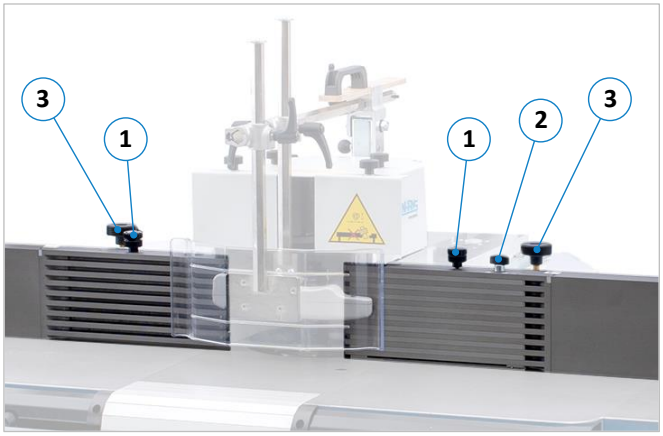
Båda tillgängliga fräsanhållen kan utrustas kan utrustas med fräsanhållsskenor ”integral” som kan monteras utan verktyg och med några enkla handgrepp.

De svängbara styrstängerna som är integrerade i anslagsskenorna garanterar alltid oavbruten styrning och optimal verktygstäckning för alla fräsarbeten och därmed ännu högre säkerhet.

Exakt justering av verktygets diameter och höjd uppnås genom den steglöst justerbara inställningen.

Figur 69: Fräsanhållsskenor ”integral” som tillval

16.1.1 Manöverelement och funktioner



Figur 70: Manöverelement för fräsanhållsskenor ”integral”

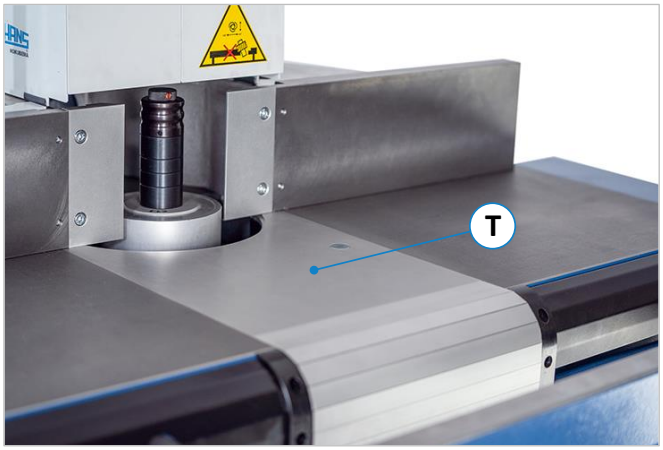
Nr	Funktion
1	Höjdjustering
2	Fäll ut styrstängerna
3	Flytta anslagsskenan

Anhållsskenorna finns i 3 olika längder:

- In-/utmatningssida = 500 / 500 mm
- In-/utmatningssida = 650 / 500 mm
- In-/utmatningssida = 650 / 650 mm

Artikelnumren finns i avsnitt ⇨ 20.3.

16.2 Justerbar bordsplatta



Figur 71: Justerbar bordsplatta (tillval)

Den patenterade, justerbara bordsplattan (**T**) har belagda ytor och ger ett säkert och snabbt justerbart verktygsskydd. Den används som ett alternativ till bordets insatsringar av standardtyp och kan anpassas till olika verktyg upp till Ø 240 mm utan verktyg.

Inkluderar främre bordsinlägg med snabblåssystem för verktyg upp till Ø 155 mm och ett bakre inlägg för stängning av bordets öppning. Den justerbara bordsplattan finns för standardbordsskivan och för den större, valfria bordsskivan.

Vid justering av vinkelaxeln måste den justerbara bordsplattan alltid vara helt öppen (på grund av kollisionsrisken), och därför övervakas den av en gränslägesbrytare. Spindeln kan inte lutas när den justerbara bordsplattan är stängd.

Artikelnumret finns i avsnitt ⇨ 20.2.

Notera: Den justerbara bordsplattan kan inte användas tillsammans med vridplattan (tillval).

16.3 Säkerhetslinjaler för fräsanhållet

Figur 72: Säkerhetslinjaler

De valfria säkerhetslinjalerna fungerar som en kontinuerlig guide mellan de två anhållsplattorna. Satsen består av:

- 2 linjaler 260 x 6 mm
- 3 linjaler 260 x 3 mm,
- 1 förbindelsebrygga av Multiplex 260 x 150 x 12 mm, inkl. glidblock och insexnyckel

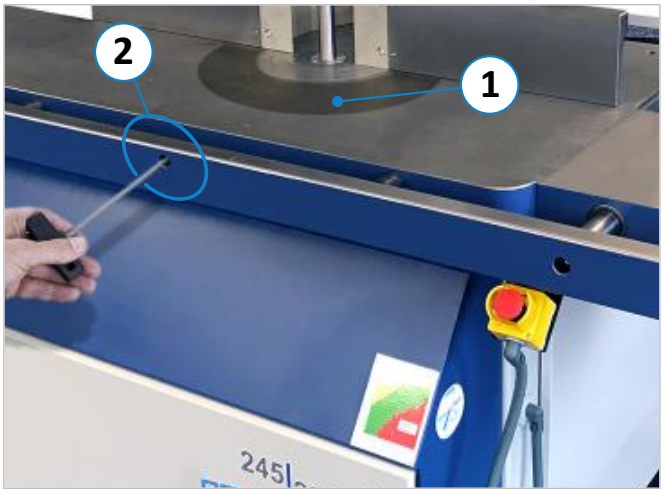
För artikelnummer se avsnitt ⇨ 20.3.

16.4 Svänganordning för fräsanhållet

- För en detaljerad beskrivning, drift och funktion, se avsnitt ⇨ 14.3.
- Artikelnummer se avsnitt ⇨ 20.3.

16.5 Vridplatta (360 grader) för fräsanhållet

När detta alternativ beställs är vridplattan (**1**) redan monterad på maskinen på fabriken. Tack vare rotationsområdet på 360° kan fräsanhållet vridas flexibelt i alla riktningar på maskinbordet.



Figur 73: Vridplatta och öppning för fastsättning

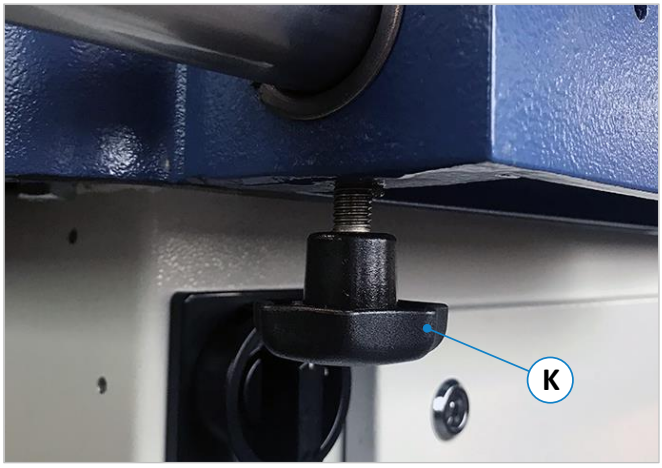
- På maskinens framsida finns en öppning (**2**), bakom vilken det finns en klämskruv för fastsättning.
- Vridplattan lossas och fixeras med en SW6-stiftnyckel.

Vänligen notera:

- Vridplattan kan inte monteras i efterhand.
- Vridplattan kan inte användas med maskiner som är utrustade med fräsanhåll typ 204 (tillval).
- Vridplattan kan inte användas på maskiner med justerbar bordsplatta som tillval (se avsnitt ⇨ 16.2).

Artikelnummer se avsnitt ⇨ 20.2.

16.6 Utdragbart ramstöd



Figur 74: Stjärngrepp för fastsättning

Bordsskivan (1100 x 760 mm) kan som tillval förlängas med ett utdragbart ramstöd.

- Total längd ca 1375 mm
- Utdragbar upp till ca 892 mm från fräs-spindelns centrum
- Styrs i separata lagerblock på sidan av maskinbordet.

Fastspänningen sker med hjälp av de två stjärngreppen (**K**) som sitter på vänster och höger sida av bordet under utdragsstängerna.

Artikelnumret samt lämpliga bordsförlängningar och andra bordssystem finns i avsnitt ⇨ 20.2.

16.7 TM 100 - RFID-baserad kontroll av maskintillgång

Figur 75: TM 100 kontroll av maskintillgång

TM 100-nyckelsystemet erbjuder högsta möjliga säkerhetsnivå. Med hjälp av användardatabasen kan endast behöriga personer starta maskinen med hjälp av ett personligt RFID-chip.

TM 100-systemet levereras med en mastern-yckel (röd) för administratörstillgång och fyra användarnycklar (blå) för behöriga personer som får arbeta på maskinen.

Ytterligare RFID-användarnycklar kan beställas som tillval.

Artikelnumren för systemet och extra tillbehör finns i avsnitt ⇨ 20.7.

16.8 Inställningsverktyg ”Zeromaster”

Figur 76: Zeromaster

Med Zeromaster är det möjligt att mäta den effektiva verktygshöjden och referera maskinen stegvis till denna dimension. Detta är mycket användbart för att snabbt och enkelt kalibrera verktygshöjden eller verktygets nollpunkt.

Förfarandet för att använda Zeromaster beskrivs i detalj i avsnitt ⇨ 13.9.

Artikelnummer se avsnitt ⇨ 20.

16.9 Tapp och slitsbord typ 1376

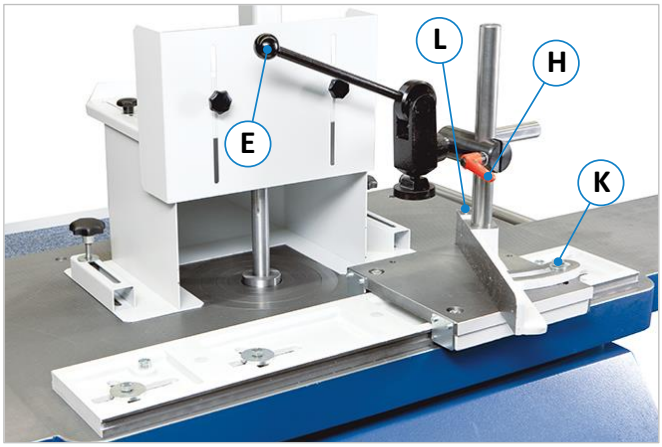
Tapp- och slitsbord typ 1376 används för tappning och slitsning på spindelfräsen. Den anpassas vanligtvis till fräsmaskinens bordsskiva på fabriken. Det integrerade geringsanhållet kan svängas 60° på båda sidor och möjliggör vinkelskärningar från 30° till 150°. Det lättgående, kullagrade skjutbordet har en glidlängd på 710 mm (skjutplattans längd = 295 mm, skjutplattans bredd = 255 mm).

Ökad risk för olyckor på grund av den höga egenvikten! Lyftning och nedställning bör utföras av två personer eller med lämplig lyftutrustning (t.ex. traverskran)!

- ***Risk för krossning av händer och fingrar mellan enheten och maskinbordet.***
- ***Använd skyddshandskar när du lyfter eller placerar enheten.***
- ***Akut risk för skador på fötterna om anordningen faller!***
- ***Använd skyddsskor med stålhätta.***

Notering för en eventuell eftermontering: Om anordningen monteras i efterhand måste den anpassas mekaniskt till maskinbordet på plats genom att förse bordsplattan med motsvarande gängade hål För tillvägagångssätt och borrskiss, se avsnitt ⇨ 16.9.3.

16.9.1 Användning



Figur 77: Tapp och slitsbord typ 1376

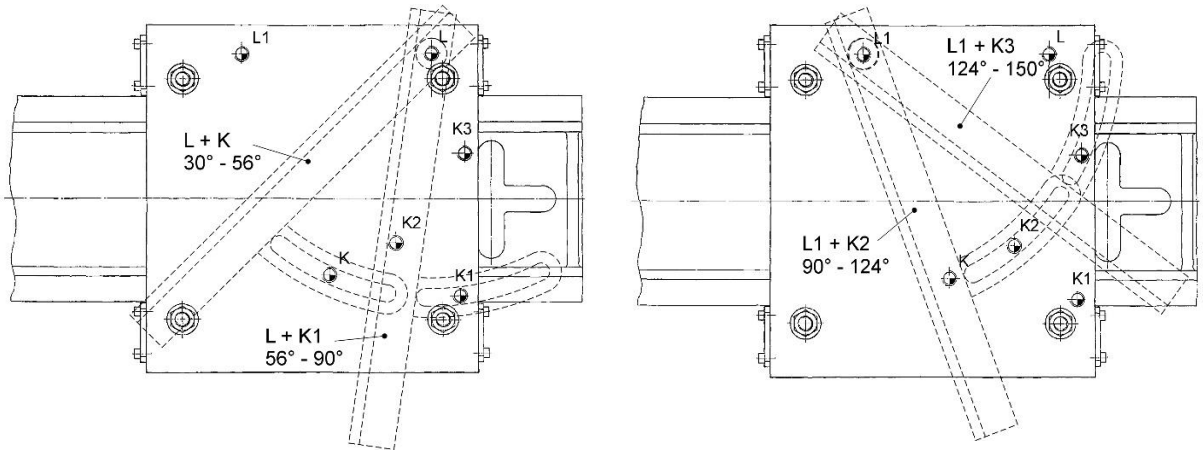
Arbetsstycken som ska bearbetas kan snabbt och säkert fixeras på det skjutbara bordet med hjälp av den excentriska klämman (**E**). Positionen för den excentriska klämman kan justeras till respektive arbetsstycke. Låshandtagen (**H**) måste lossas för justering.

Lagerskruven (**L**) och klämskruven (**K**) används för att ställa in vinklar. Beroende på önskat vinkelområde kan dessa justeras enligt tabellen i avsnitt ⇨ 16.9.2.

För underhåll, se avsnitt ⇨ 18.2.
För artikelnummer, se avsnitt ⇨ 20.5.

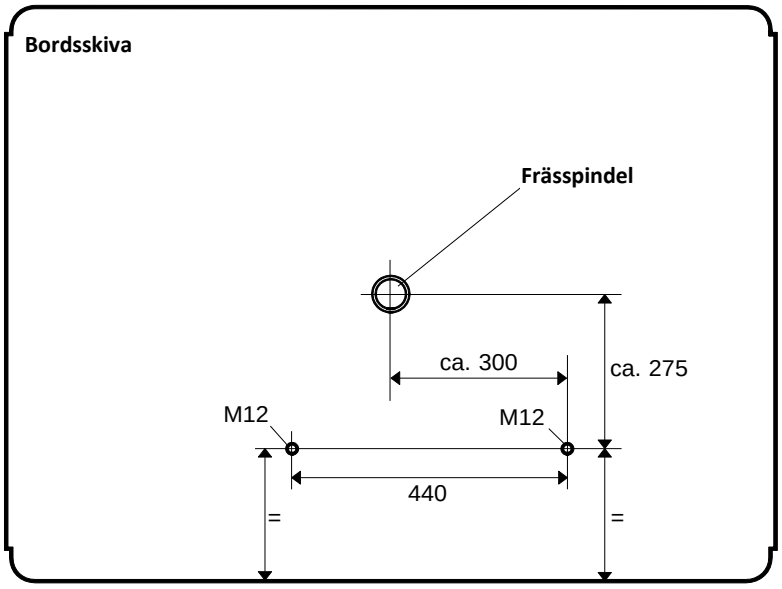
16.9.2 Tabell för vinkelfräsning

Skärvinkel	***30° till 90°***		***90° till 150°***	
Bärande punkt	**L**		**L1**	
Spännpunkt	**K**	**K1**	**K2**	**K3**
Skärvinkelintervall	30°... 56°	56°... 90°	90°... 124°	124°... 150°



Figur 78: Vinkelområden (skruvarnas position)

16.9.3 Anpassning till maskinbordet (krävs endast vid eftermontering)



Figur 79: Borrskiss - anpassning av tapp och slitsbord

Montera tapp- och slitsbordet så nära frässpindeln som möjligt.

Diametern på de största och minsta verktygen som ska användas är avgörande för avståndet till frässpindeln.

- Placera tapp- och slitsbordet på maskinbordet (parallellt med bordskanten).
- Bestäm avståndet till frässpindeln och markera mittpunkten för de korsade spårhålen på bordsskivan.

Vi rekommenderar att hålen borras enligt figuren ovan, varvid måttet 275 mm beror på vilken verktygsdiameter som används.

- För detta ändamål måste två M12-gängor monteras (borrdiameter = 10,2 mm).
- Fäst tapp- och slitsbordet med sexkantskruvars M12 x 30 och brickor.

16.9.4 Extra skyddshuv 1641 (tillval)

Skyddshuven typ 1641, som också visas i ⇨ Figur 77 är ett perfekt komplement till tapp- och slitsbordet typ 1376. Den är lämplig för tapp- och slitsskivor upp till max. 350 mm, är tillverkad av kraftig stålplåt och har en justerbar skyddshuv samt ett utsugsmunstycke med en ytterdiameter på 120 mm. För artikelnummer se avsnitt ⇨ 20.5.

16.10 Bakslagshinder typ 1648

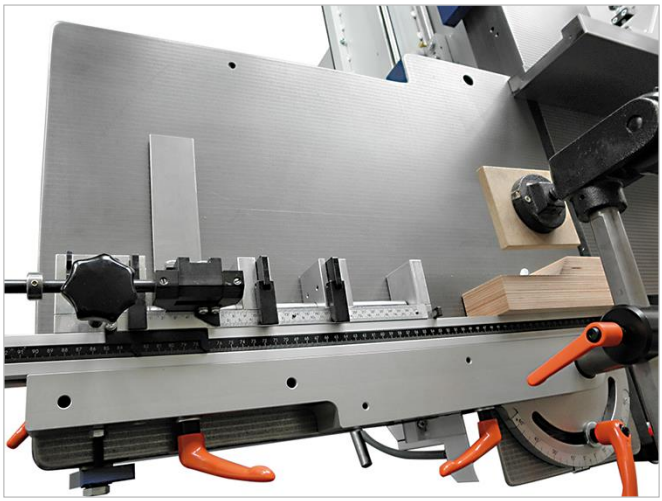
Figur 80: Bakslagshinder typ 1648

Bakslagshinder typ 1648 används för olycksfri insticksfräsning av långa och korta delar i kombination med den valfria bordsförlängningen.

Den är steglöst justerbar från 0 till 1500 mm och kan manövreras intuitivt.

För artikelnummer se avsnitt ⇨ 20.2.

16.11 Längdanslag LAS-M



Figur 81: Längdanslag LAS-M

Högerutförande för systemverktyg för parvis bearbetning av arbetsstycken med en effektiv längd på 1750 mm.

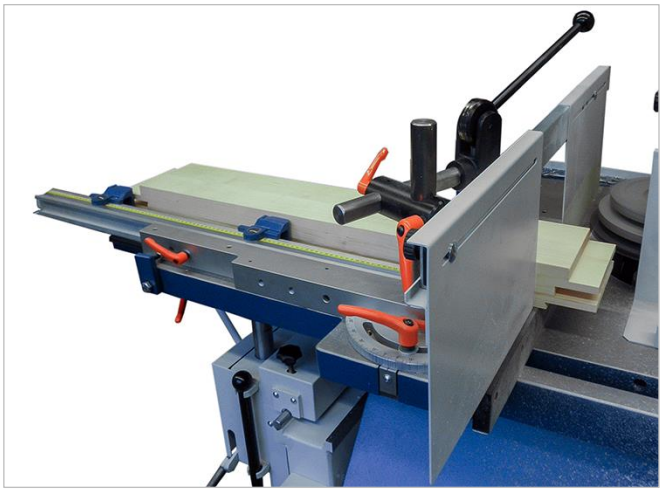
Skjutsystem med multipelstopp och 3 justeringsringar för anslagspositionering med splinterflikar.

För artikelnummer se avsnitt ⇨ 20.5.

16.11.1 Förlängning för längdanslag LAS-M

Längdanslaget typ LAS-M kan även förlängas med en förlängning. Den totala längden är 1000 mm med en användbar längd på 1750 till 2750 mm. För artikelnummer se avsnitt ⇨ 20.5.

16.12 Rullbord



Figur 82: Rullbord

Rullbordet (tillval) har en stopphållare, en excentrisk klämma och ett klämbord med en infästning upp till frässpindeln. Tack vare den stegvisa höjdjusteringen fungerar den övre positionen som ett rullbord och den nedre positionen som en bordsförlängning på maskinens vänstra sida.

Dessutom ingår skyddshuv 1641 (se ⇨ 16.9.4) suganslutning med Ø 120 mm.

Notera: Detta tillval är endast möjligt i kombination med tillvalet 1340 x 800 mm bordsskiva och eventuellt även med en förlängning av bordsskivan.

För artikelnummer se avsnitt ⇨ 20.5.

16.13 Matarverken

⚠	***När det är möjligt bör ett matarverk användas av säkerhetsskäl.***

Generellt gäller följande: Ställ alltid in matarverket så att arbetsstycket styrs säkert längs fräsanhållet. Ställ in matarverket i en vinkel på ca 5° mot matningsriktningen och håll öppningen till fräsanhållet så liten som möjligt.

Figur 83: Matarverk typ PV84

- Matarverk med 4 rullar (120 x 60 mm)
- 8 justerbara hastigheter (2/4/5,6/6,7/11/13/16,5/33 m/min)
- Rotation medurs och moturs
- Stativ med förlängd svängarm (1050 mm)
- Växellåda i metall för 4 extra hastigheter
- Kan användas individuellt horisontellt och vertikalt
- inkl. montering, kabel och stickpropp

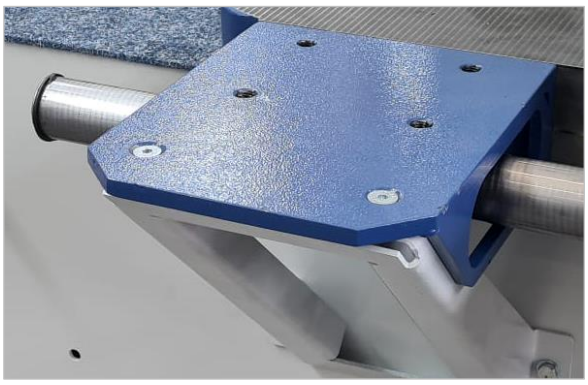
Figur 84: Matarverk typ Variomatic 4N

- Matarverk med 4 rullar
- Steglöst inställbar matningshastighet från 2 - 18 m/min samt rotation medurs och moturs
- Snabb vridning för horisontell/vertikal användning
- 1050 mm lång svängarm
- Enkel svängning / positionering via minneslåssystem
- Med komfortstativ och numerisk höjdvisning
- inkl. montering, kabel och stickpropp

Båda inkl. montering, kabel och stickpropp modellerna levereras med 400 volt och kan anslutas till befintligt maskinuttag. För ytterligare information om drift och funktion, se separat bifogade ☞ *bruksanvisning från respektive tillverkare.*

Artikelnumren finns i avsnitt ⇨ 20.6.

16.13.1 Monteringskonsoler för matarverken



Figur 85: Fast monteringskonsol

Styv monteringskonsol för montering av ett matarverk. Plattform ca 195 x 180 mm, monteras på vänster sida av bordsskivan.

Figur 86: Svängbar monteringskonsol

Flyttbar konsol för matarenheten, monterad till vänster om maskinstativet, med led för att svänga bort matarenheten.

Artikelnumren finns i avsnitt ⇨ 20.6.

17 Felsökning

Gå systematiskt till väga när du söker efter orsaken till ett fel. Om du inte kan hitta felet eller avhjälpa felet, ring vår kundtjänst på ☎ **00 49 7571 / 755 - 0**.

Innan du ringer oss, vänligen notera följande punkter:

- Anteckna typ, maskinnummer och tillverkningsår för din maskin.
- Håll denna bruksanvisning (och eventuella kopplingsscheman) nära till hands.
- Beskriv felet för oss i detalj så att vi kan åtgärda situationen.

Fel	Möjlig orsak	Åtgärd
Maskinen startar inte	Ingen spänning	→ Kontrollera strömförsörjningen (elektriker!)
	Kontrollsäkring defekt	→ Byt ut säkringen (elektriker!)
	Huvudströmbrytaren defekt	→ Byt ut huvudströmbrytaren (elektriker!)
	Drivmotor defekt	→ Byt ut motorn (kundtjänst)
	Kilremmen defekt/lös	→ Byt ut/spänn kilremmen (se avsnitt ⇨ 18.5)
	Motorskyddsbrytaren har löst ut	→ Ställ strömbrytaren i läge ”OFF” och sedan tillbaka till ”ON”
	Nödstoppsknappen intryckt	→ Lås upp knappen
	Underhållsdörren öppen	→ Stäng underhållsdörren
	Bromsbrytaren är i läget ”lossad”	→ Avaktivera bromsbrytaren
Spindeln löper ut utan bromsning	Bromsbeläggen är slitna eller bromsen är defekt	→ Efterjustera bromsen (se ⇨ 18.4) → Byt broms (kundtjänst)
Kontrollenheten visar inte något varvtal	Defekt gaffelljusbarriär Remmen löper inte i gaffeln Drivremmen är trasig Smutsig gaffelljusspärr	→ Byt ut (elektriker!) → Se avsnitt ⇨ 18.5 → Byt ut remmen (se ⇨ 18.5) → Rengöring av ljusbarriären
Spindeln kan inte lutas	Gränslägesbrytare för justerbar bordsplatta (tillval) är aktiv	→ Öppna den justerbara bordsplattan helt

Notera: Varningar och felmeddelanden för pekskärmskontrollen finns i avsnitt ⇨ 13.10.

18 Underhåll och kontroll

☝	***Innan underhålls- och kontrollarbeten påbörjas måste kapitel ⇨ 5 ”Säkerhet” läsas igenom och beaktas!***

Funktionsfel som orsakas av otillräckligt eller felaktigt underhåll kan leda till mycket höga reparationskostnader och långa stilleståndstider för maskinen. Regelbundet underhåll är därför mycket viktigt.

- Rengör maskinen dagligen.
- Kontrollera varje vecka att alla glidande eller rullande delar är lättrörliga och smörj vid behov med en olja med låg viskositet.
- Kontrollera varje vecka den elektriska utrustningen/komponenterna med avseende på yttre synliga skador och låt vid behov en behörig elektriker reparera dem.
- Avlägsna och byt ut skadade skyddsanordningar omedelbart. Arbeta aldrig med skadade delar!
- Kontrollera utsugssystemets fulla funktion dagligen innan arbetet påbörjas.
- Före första idrifttagningen måste utsugssystemet kontrolleras dagligen med avseende på uppenbara defekter och varje månad med avseende på effektivitet.
- Lufthastigheten till utsugssystemet måste kontrolleras före första idrifttagningen och efter alla betydande förändringar.
- Om spindelmotorn inte längre bromsar inom 10 sekunder efter avstängning (trots efterjustering enligt avsnitt ⇨ 18.4) måste du absolut kontakta kundtjänst.
- Använd inte maskinen förrän dessa villkor har uppfyllts.

På grund av de olika driftsförhållandena är det inte möjligt att i förväg fastställa hur ofta en slitagekontroll, inspektion eller underhåll krävs. Lämpliga inspektionsintervaller bör fastställas med hänsyn till dina driftsförhållanden.

Läs även avsnitt ⇨ 18.3 ”Underhållsschema”.

18.1 Underhåll av fräsanhållet

Fräsanhållet bör rengöras noggrant med jämna mellanrum. Kontaktytorna mellan anhållet och anhållsplattorna samt mellan anhållet och bordsskivan är särskilt viktiga. Damm kan ansamlas på dessa punkter och leda till felaktigheter vid inställning av fräsanhållet.

18.2 Underhåll av tapp- och slitsbord typ 1376 (tillval)

Avlägsna regelbundet damm och smuts från alla rörliga delar och smörj med en olja med låg viskositet. Om tapp- och slitsbordet inte används under en längre tid bör de nakna delarna bestrykas med en lätt oljefilm för att skydda dem mot korrosion.

18.3 Underhållsschema

Aktivitet	***dagligen***	***veckovis***	***månadsvis***	***årligen***
Rengör maskinen.	**X**			
Kontrollera att utsugssystemet är fullt funktionsdugligt innan arbetet påbörjas.	**X**			
Inspektera elektrisk utrustning och komponenter med avseende på yttre synliga skador och låt vid behov en behörig elektriker reparera dessa.		**X**		
Kontrollera drivremmarnas skick och spänning.			**X**	
Kontrollera att alla glidande och rullande delar är lättrörliga och smörj vid behov med en olja med låg viskositet.		**X**		
Applicera några droppar olja på gängorna på kläm- och justeringsspakarna.		**X**		
Rengör alla harts- och trärester från de lutande segmenten och smörj med en olja med låg viskositet (t.ex. Neoval).		**X**		
Smörj frässpindellagren på de markerade ställena (se avsnitt ☞ 19.2).			**X**	
Kontrollera om fräsanhållet är skadat och byt ut skadade delar vid behov.			**X**	
Byt ut lutningsjusteringens enpunktssmörjare (för tillvägagångssätt se avsnitt ☞ 19.1).				**X**
Kontrollera att bågfräskåpan TAPOA 1639 inte är skadad och byt ut skadade delar vid behov.	**Alltid före användning**			

Förutom underhållsschemat, följ även avsnitt ⇨ 19.2 ”Smörjschema”.

18.4 Justera motorbromsen

Maskinen är utrustad med en mekanisk motorbroms. Motorbromsen måste justeras efter ca 10.000 inbromsningar eller om maskinen inte längre stannar inom 10 sekunder vid inbromsning.

Figur 87: Justeringsmutter för motorbroms

⚠	***Stäng av maskinen vid underhålls- och reparations-arbeten och säkra den mot obehörig återstart! <u>Låshuvudströmbrytaren med ett hänglås</u>!***

Förfarande:

- Först måste frässpindeln lutas hela vägen framåt med hjälp av styrenheten (position +45,5°).
- Stäng av och lås huvudströmbrytaren (**1**).
- Öppna den främre underhållsdörren.
- För justering krävs en hylsnyckel SW 17.
- Sätt hylsnyckeln på justeringsmuttern (⇨ Figur 87) och vrid den medurs ↻ ca 1/8 varv.

18.4.1 Kontroll av inställningen

- Innan du kontrollerar inställningen ska du se till att kilremmen är ordentligt spänd (se avsnitt ⇨ 18.5.1).
- Lås upp huvudströmbrytaren och påslagning (läge ”**I**”).
- **<u>Endast med tillvalet HSK-80</u>:** Ställ bromsbrytaren i läge ”**lossad**”.
- Det måste nu vara möjligt att vrida kilremsskivan för hand.
  → Nu kan du kontrollera om bromsen släpar eller om den har justerats för mycket genom att vrida på den.
  → Om bromsen släpar måste justerskruven vridas något i motsatt riktning ↺.
- **<u>Endast med tillvalet HSK-80</u>:** Ställ nu tillbaka bromsbrytaren till ”**normal drift**”.
- Starta spindeldrivningen och vänta tills maskinen har nått sitt fulla varvtal.
- Gör sedan en avstängning av maskinen och kontrollera bromsningstiden till stillastående.
- Om bromstiden fortfarande är över 10 sekunder, upprepa justeringsprocessen (se avsnitt ⇨ 18.4). och kontrollera inställningen igen.
- Om justeringen inte lyckas, vänligen kontakta vår kundtjänst.

☝	***Om det uppstår skramlande ljud i närheten av fläktbladet när motorn snurrar, kontakta kund-tjänst. Bromsbelägget kan vara slitet.***

18.4.2 Byte av motorbroms

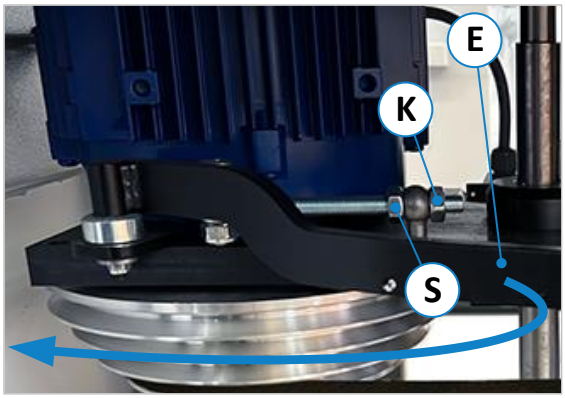
Om den ovan beskrivna justeringen av motorbromsen inte ger önskat resultat måste motorbromsen bytas ut. För att göra detta, notera först typbeteckningen och andra detaljer på märkskylten på din motor. Kontakta sedan vår kundtjänst (☎ 0049 7571 / 755 - 0) för att beställa en lämplig ny broms.

18.5 Byte och spänning av drivremmen

⚠	***Stäng av maskinen vid underhålls- och reparationsarbeten och säkra den mot obehörig återstart! <u>Låshuvudströmbrytaren med ett hänglås</u>!***

Drivremmen ska bytas ut vid överdrivet slitage, fransiga kanter, spår av olja, porositet eller befintliga tvärsnitts-frakturer.

Byt ut remmen och spänn den nya remmen



Figur 88: Spänning av kilremmen

1. Lås upp och öppna den främre underhållsdörren.
2. Sväng spaken (**E**) hela vägen runt (se pilens riktning) för att lossa remmen. **Viktigt:** Om den använda remmen redan har efterspänts, lossa även låsmuttern (**K**) och minska remspänningen med hjälp av justerskruven (**E**) → vrid moturs ↺. <u>Detta är nödvändigt för att den nya remmen inte ska bli översträckt</u>.
3. Ta bort remmen och sätt på en ny rem (för förval av varvtal, se kapitel ⇨ 11).
4. **Viktigt:** Innan du spänner remmen, se till att den är korrekt placerad i varvtalsgivarens gaffel.
5. Den korrekta remspänningen för den nya remmen ställs in med hjälp av justerskruven (**S**). För att göra detta, arbeta dig uppåt steg för steg genom att först dra åt justerskruven (**S**) endast något medurs ↻, sväng tillbaka spaken (**E**) igen och kontrollera sedan remspänningen. Upprepa denna process tills rätt remspänning (enligt avsnitt ⇨ 18.5.1).
6. Dra sedan åt låsmuttern (**K**) och sväng tillbaka spaken (**E**) till sitt ursprungliga läge.

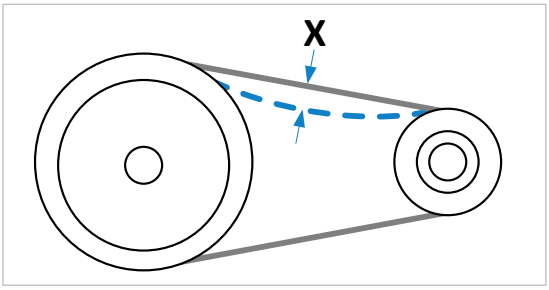
Efterspänn befintlig rem

1. Sväng spaken (**E**) hela vägen runt (se pilens riktning) för att göra det lättare att spänna remmen.
2. Lossa låsmuttern (**K**) och ställ in rätt remspänning med hjälp av justerskruven (**S**).
   Förfarandet följer samma princip som beskrivs i steg 5. ovan.
3. Dra sedan åt låsmuttern (**K**) och sväng tillbaka spaken (**E**) till sitt ursprungliga läge.

18.5.1 Kontroll av remspänningen

Korrekt förspänning av drivremmen kan kontrolleras på följande sätt:

1. Tryck hårt med tummen (ca 2 kg) uppifrån på respektive drivrem (i mitten mellan de två remskivorna).
2. Med rätt spänning får bältet endast tryckas nedåt (**X**) med maximalt 5 mm.
3. Om en ny rem monteras får den endast tryckas nedåt (**X**) med maximalt 2 mm.



Figur 89: Kontroll av remspänningen

☝	***Om remspänningen är för låg leder detta till ökat slitage eller att remmen går sönder. Om remspänningen är för hög kan detta orsaka lagerskador på enheterna.***

19 Smörjinstruktioner

Maskinen har genomgått en lång provkörning på fabriken och är redan smord och klar för drift. Eftersmörjning före idrifttagningen är därför inte nödvändig. Smörj endast maskinen med specialfett, t.ex.:

- **PANHANS VE-MO-0002**
- **ARCANOL BN 102**
- **CALIPSOL H442B**
- **Shell Gadus S2 V100 3 (tidigare SHELL Alvania 3)**

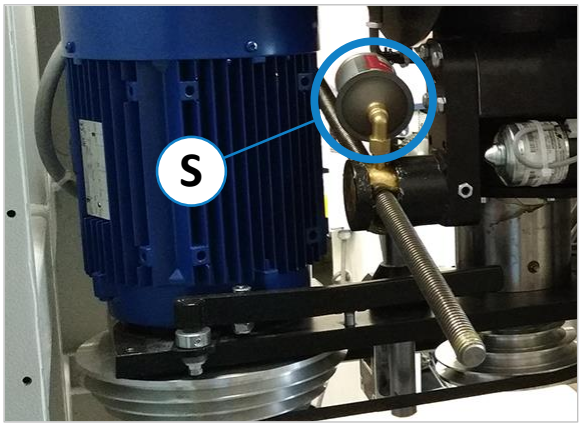
För oljesmörjning rekommenderar vi **motorolja 20 W 40**.

- Använd alltid samma fett/olja .
- Kontrollera varje vecka att alla glidande eller rullande delar är lättrörliga och smörj vid behov med en olja med låg viskositet.
- Applicera några droppar olja på gängorna på spänn- och justeringsspakarna varje vecka.

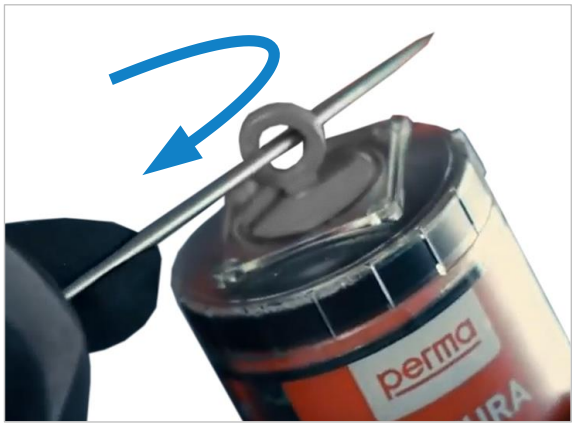
19.1 Byte av enpunktssmörjare

Enpunktssmörjare är konstruerad så att smörjmedlet är förbrukat inom ett år.

⚠	***Stäng av maskinen innan du byter enpunktssmörjare och säkra den mot obehörig återstart! <u>Lås huvudströmbrytaren med ett hänglås</u>!***



Figur 90: Byte av enpunktssmörjare



Figur 91: Aktivering med ringögla

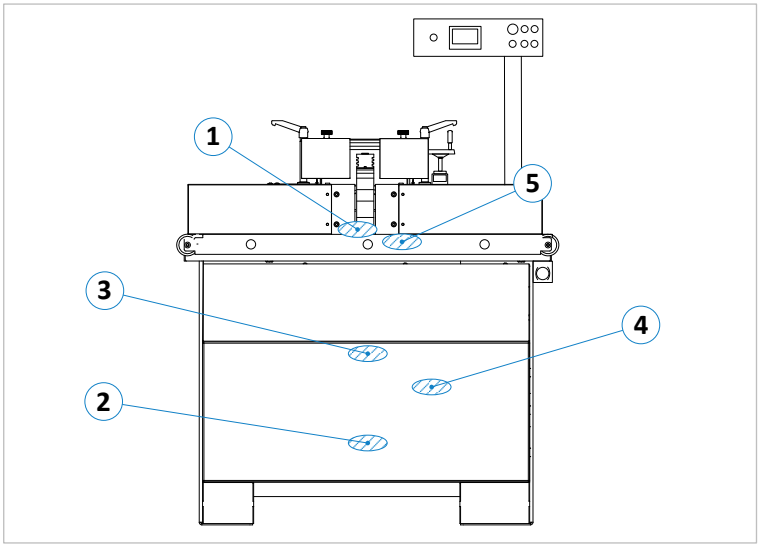
- Öppna underhållsdörren (framsidan) och skruva loss den använda enpunktssmörjare (**S**).
- Ta bort tätningspluggen från den nya patronen. Aktivera smörjmedelsutmatningen genom att skruva in aktiveringsskruven med ett lämpligt verktyg tills ringöglan slits av (se ⇨ Figur 91 till höger).
- Skaka sedan patronen väl för att kontrollera aktiveringen. Ett tydligt ”klick”-ljud hörs när patronen är korrekt aktiverad.
- För orientering, ange aktuellt datum i märkningsfältet på patronen.
- Skruva nu in den nya patronen för hand.
- Hållbarheten för patronen är 12 månader.

☝	***När enpunktssmörjare skruvas loss, se till att inget damm eller smuts kommer in i patronhållarens hål.***

☝	***När patronen har aktiverats kan smörjmedelsutmatningen inte längre avbrytas!***

Läs även nästa avsnitt ⇨ 19.2 ”Smörjschema“.

19.2 Smörjschema



Figur 92: Smörjpunkter på maskinen

Figur 93: Centralsmörjning

☝	***För att alltid hålla maskindelarna rena och i perfekt skick måste överflödigt och/eller gammalt fett torkas bort vid utloppen på alla befintliga smörjnipplar och andra styrelement!***

För standardversion

Pos.	*Smörjpunkt*	*Tillgång*	*Smörjningsintervall / dosering*
1	Lager för frässpindel (topp)	Flytta frässpindeln hela vägen upp och ta bort insatsringarna/den justerbara bordsplattan	månadsvis / 2 fettsprängningar
2	Lager för frässpindel (botten)	Lås upp och öppna underhållsdörren	månadsvis / 2 fettsprängningar
3	Lager för höjdjustering (topp)	Lås upp och öppna underhållsdörren	månadsvis / 2 fettsprängningar
4	Spindlar för höjd- och lutningsjustering	Lås upp och öppna underhållsdörren	månadsvis / 2 fettsprängningar
5	Styrningar från lutande segment[7] (på båda sidor)	Åtkomst ovanifrån, ta bort insatsringar / justerbara bordsplattor i förväg	veckovis / smörj med fin olja

Med centralsmörjning (tillval)

Pos.	*Smörjpunkt*	*Tillgång*	*Smörjningsintervall / dosering*
1	Frässpindellagerung (oben)	Flytta frässpindeln hela vägen upp och ta bort insatsringarna/den justerbara bordsplattan	månadsvis / 2 fettsprängningar
5	Styrningar från lutande segment[7] (på båda sidor)	Åtkomst ovanifrån, ta bort insatsringar / justerbara bordsplattor i förväg	veckovis / smörj med fin olja
Fettspruta (se ⇨ Figur 93)		Ta bort låset på handpumpen	månadsvis / 4 fettsprängningar

Förutom smörjschemat, följ även avsnitt ⇨ 18.3 ”Underhållsschema”.

[7] Avlägsna harts- och trärester från lutande segment en gång i veckan.

20 Tillval och tillbehör

I följande tabeller hittar du tillgängliga tillval och tillbehör som du kan använda för att uppgradera din maskin.

⚠	***Använd endast de tillbehör och reservdelar som anges av tillverkaren. Användning av andra tillbehör eller reservdelar kan leda till personskador och skador på maskinen. Tillverkaren tar inget ansvar för skador som uppstår till följd av användning av icke föreskrivna tillbehör och reservdelar eller tilläggskomponenter från tredje part!***

20.1 Tekniska tillägg

Artikel	Beskrivning	Artikelnr.
ZEROMASTER	Inställningsverktyg för exakt 0-punkts höjdjustering från fräsverktyget till bordsskivan.	2205
	I stället för +45,5° till -5° för standardmodellen.	4541
KRAFTIGARE MOTOR	Drivmotor 7,5 kW (10 hk) i stället för 5,5 kW.	4271

20.2 Bordssystem

Artikel	Beskrivning	Artikelnr.
VRIDPLATTA	Detta gör att fräsanhållet (typ 215 och 216) kan roteras 360° på maskinbordet (med bordsskiva 1100 x 760 mm).	4466
JUSTERBAR BORDSPLATTA FÖR BORD 1100 X 760 MM	Belagda ytor för snabb, bekväm och verktygsfri anpassning till olika verktygsdiametrar upp till max. 240 mm, inkl. främre bordsinlägg med snabblåsning upp till verktygsdiameter 155 mm och bakre insats för stängning av bordsöppningen i stället för de konventionella insatsringarna. Ej tillgänglig i kombination med vridplatta Art. Nr 4466 möjligt.	4467
JUSTERBAR BORDSPLATTA FÖR BORD 1340 x 800 MM	Som artikelnr 4467, men för stor tallrik (tillgänglighet på begäran!)	4660
UTDRAGBART RAMSTÖD FÖR BORD 1100 X 760 MM	Totallängd 1375 mm, utdragsdjup ca 892 mm från frässpindelns centrum, lättgående, styrd i separata lagerblock på sidan av maskinbordet.	4232
BORDSFÖRLÄNGNING PÅ BÅDA SIDOR	**För bordsskiva 1100 x 760 mm**, totallängd 2300 mm, bestående av 2 finhyvlade gjutna bordsskivor som förlängning till vänster och höger om standardmaskinbordet, med lättgående ramstöd, kan förlängas framåt med ca 892 mm.	4465
BORDSFÖRLÄNGNING PÅ BÅDA SIDOR	**För bordsskiva 1340 x 800 mm**, totallängd 2500 mm, bestående av 2 finhyvlade gjutna bordsskivor som förlängning till vänster och höger om standardmaskinbordet, med lättgående ramstöd, kan förlängas framåt med ca 970 mm.	4215
BORDSFÖRLÄNGNING ENSIDIG HÖGER	**För bordsskiva 1340 x 800 mm**, bestående av 1 styck finhyvlad gjuten bordsskiva som förlängning till höger om standardmaskinbordet, därmed total längd = 1950 mm, med lättgående ramstöd, kan förlängas framåt med ca 970 mm.	4217
STOR BORDSSKIVA, FORMAT 1340 X 800 MM, MED VRIDPLATTA	Med ramstöd 1340 mm, utdragbart upp till ca 970 mm i stället för standardbordsskiva 1100 x 760 mm. Justerbar bordsplatta ej möjlig! Extra tillval: Förlängning av bordsskiva artikelnr 4215.	4423

Fortsättning se ⇨ nästa sida

Fortsättning ”Bordssystem”

Artikel	Beskrivning	Artikelnr.
STOR BORDSSKIVA, FORMAT 1340 X 800 MM, UTAN VRIDPLATTA	Med ramstöd 1340 mm, utdragbart upp till ca 970 mm i stället för standardbordsskiva 1100 x 760 mm. Extra tillval: Förlängning av bordsskiva artikelnr 4215.	4423.1
BAKSLAGSHINDER TYP 1648	För olyckssäker insticksfräsning av långa och korta delar, steglöst justerbar från 0 - 1500 mm, för fräsmaskiner med befintlig bordsförlängning	2002

20.3 Fräsanhållen

Artikel	Beskrivning	Artikelnr.
FRÄSANHÅLL 204	Tillverkad av pressgjuten aluminium med anhållsplattor av gjutjärn, med splinterflikar av aluminium, längd 500 mm; för montering av säkerhetslinjaler och förbindelsebrygga (tillval). Justering av hela anhållet via handvev och LCD-display med en noggrannhet på 0,1 mm, justeringsområde ca 140 mm, justering av utmatningsanhållet (höger) via handvev med LCD-display med en noggrannhet på 0,1 mm, justeringsområde ca +10 till -22 mm med komfortspänning på maskinbordet, max. verktygsdiameter 250 mm, i stället för fräsanhåll 216 (vridplatta finns inte i kombination med fräsanhåll 204). Rekommendation: Konsol för matarverk artikelnr 4664.	4404
HYDRAULISK SVÄNGANORDNING	Används för att bekvämt och säkert lyfta och svänga fräsanhållet 215 / 216 till ett neutralt läge utan att använda våld. Rekommendation: Monteringskonsol för matarverk (artikelnr. 4561).	4349
SÄKERHETSLINJALER FÖR FRÄSANHÅLLEN	Som kontinuerlig styrning mellan de två anhållsplattorna bestående av: 2 linjaler 260 x 6 mm, 3 linjaler 260 x 3 mm, 1 förbindelsebrygga av Multiplex 260 x 150 x 12 mm, inklusive glidblock och insexnyckel.	2093
FRÄSANHÅLLSSKENOR ”INTEGRAL” IN-/UTMATNINGSSIDA 500 + 500 MM	I stället för standard anhållsplattor av gjutjärn. Med svängbara styrstänger integrerade i anhållsplattorna för en sömlös styryta för alla fräsarbeten; exakt justering av verktygets diameter och höjd uppnås genom steglös justering.	4170
FRÄSANHÅLLSSKENOR ”INTEGRAL” IN-/UTMATNINGSSIDA 650/500 MM	I stället för standard anhållsplattor av gjutjärn. Med svängbara styrstänger integrerade i anhållsplattorna för en sömlös styryta för alla fräsarbeten; exakt justering av verktygets diameter och höjd uppnås genom steglös justering.	4169
FRÄSANHÅLLSSKENOR ”INTEGRAL” IN-/UTMATNINGSSIDA 650/650 MM	I stället för standard anhållsplattor av gjutjärn. Med svängbara styrstänger integrerade i anhållsplattorna för en sömlös styryta för alla fräsarbeten; exakt justering av verktygets diameter och höjd uppnås genom steglös justering.	4171
CENTREX FRÄSSKYDD OCH TRYCK UTRUSTNING	För säker fixering av arbetsstycken vid manuella fräsarbeten; tryckstyckenas speciella form garanterar exakt styrning av arbetsstycket vid alla fräsarbeten, monteras på fräsanhållet, kan vikas upp, kan användas i stället för frässkyddet och tryck utrustningen GAMMA V 1629 som är standard.	2220

20.4 Frässpindlar och fräsdorn

Artikel	Beskrivning	Artikelnr.
FRÄSSPINDEL Ø 1 ¼"	Ej utbytbar, dynamiskt balanserad för optimal rundgång, spännhöjd 140 mm med fräsdornringar och snabbspännanordning via insexnyckel och med rotationsskydd, i stället för standard 30 mm frässpindel.	4153
FRÄSSPINDEL Ø 35 MM	Beskrivning identisk med artikelnr 4153.	4150
FRÄSSPINDEL Ø 40 MM	Beskrivning se artikelnr 4153, men spännlängd 160 mm.	4151
FRÄSSPINDEL Ø 50 MM	Beskrivning se artikelnr 4153, men spännlängd 160 mm.	4152
SNABBVÄXLINGSSYSTEM FÖR FRÄSDORN HSK-80	Med spindellås och 30 mm fräsdorn i stället för 30 mm standardfräs-spindel (högre koncentricitet och ingen fastsättning i spindeln som med MK 5-systemet eller koniska fräsdorn).	4635
Fräsdorn HSK-80, Ø 1 ¼"	Snabbväxlingsdorn med 140 mm spännlängd, dynamiskt balanserad för optimal koncentriskhet inkl. fräsdornringar och rotationsskydd, fräs-dornbyte med insexnyckel.	4517
Fräsdorn HSK-80, Ø 30 MM	Beskrivning identisk med artikelnr 4517.	4443
Fräsdorn HSK-80, Ø 35 MM	Beskrivning identisk med artikelnr 4517.	4549.2
Fräsdorn HSK-80, Ø 40 MM	Beskrivning se artikelnr 4517, men spännlängd 160 mm.	4444
Fräsdorn HSK-80, Ø 50 MM	Beskrivning se artikelnr 4517, men spännlängd 160 mm.	4549.3
SPÄNNDORN FÖR SPÄNNHYLSA HSK-80	Med mutter och kroknyckel utan spännhylsa, snabbväxlingsborr, dyna-miskt balanserad för optimal rundgång för hållande skaftverktyg. Bero-ende på skaftets diameter krävs nödvändiga spännhylsor.	4560
SPÄNNHYLSA HSK-80 FÖR VERKTYG Ø 3 - 20 MM	Gradient 1 mm vardera (ange diameter vid beställning).	4558

20.5 Rullbord, längdanslag samt tapp och slitsbord

Artikel	Beskrivning	Artikelnr.
RULLBORD	Med anslagshållare, excenterklämma, spännbord med instick upp till frässpindeln och med utsugsmunstycke Ø 120 mm, stegvis höjdjuste-ring (övre position som rullbord, nedre position som bordsförlängning till vänster). Inklusive skyddshuv 1641 (art.nr. 2235). **Viktigt:** Vid beställning av detta alternativ måste maskinen vara utrus-tad med den stora bordsskivan (art.nr. 4423) och eventuellt även med en bordsförlängning till höger (art.nr. 4217).	4491.1
LÄNGDANSLAG LAS-M	Högerutförande för systemverktyg för parvis bearbetning av arbets-stycken, effektiv längd = 1750 mm, skjutsystem med multipelstopp och 3 justeringsringar för stoppositionering med splinterflikar.	4417
FÖRLÄNGNING AV LÄNGDANSLAG LAS-M	Total längd 1000 mm / effektiv längd 1750 till 2750 mm	4418
TAPP OCH SLITSBORD 1376	Monterad på maskinbordet för lättare tapp- och slitsarbeten med ex-centerklämma och geringsjusterbart anhåll. Skjutrörelse = 710 mm, monteringshöjd över bordet ca 56 mm.	4547
SKYDDSHUV 1641	Komplement till tapp och slitsbord 1376, för verktygsdiametrar från 250 till 350 mm, inklusive suganslutning Ø 120 mm.	2235

20.6 Matarverken och monteringskonsoler

Artikel	Beskrivning	Artikelnr.
MATAVERK PV 84	Med 4 rullar 120 x 60 mm, rotation medurs och moturs, stativ med förlängningsarm L = 1050 mm, 8 hastigheter: 2/4/5,6/6,7/11/13/16,5/33 m/min, kan användas individuellt horisontellt och vertikalt, inkl. montering, kabel, stickpropp.	4029
MATAVERK VARIOMATIC 4 N	Med 4 rullar, steglöst variabel hastighet från 2 - 18 m/min medurs och moturs rotation, snabb rotation från horisontell till vertikal användning. Enkel svängning och positionering med minneslåssystem. Med komfortstativ, numerisk höjdvisning, förlängningsarm L = 1050 mm, inkl. montering, kabel och stickpropp.	4638
FLYTTBART MONTERINGSKONSOL	För montering av ett matarverk, monterat till vänster om maskinstativet, med led för att svänga bort matarverket. **Obligatoriskt för rullbord nr 4491.1, fräsanhåll 204 och fräsanhållsskenor ”integral” 650 + 650 mm.**	4663
FAST MONTERINGSKONSOL	För montering av ett matarverk ca 195 x 180 mm, monterat på vänster sida av bordsskivan. **Obligatoriskt vid användning av fräsanhåll 216 med fräsanhållsskenor ”integral” 650 + 650 mm och/eller med bordsskiva 1100 x 760 mm.**	4664

20.7 Specialtillbehör

Artikel	Beskrivning	Artikelnr.
TM 100 ANVÄNDARDATABAS FÖR MASKIN TILLGÅNG	Användardatabasen TM 100 är ett RFID-nyckelsystem för tillförlitlig och säker aktivering av maskinen och personlig tillgång för behöriga användare. Innehåll 1 st. RFID-nyckel (röd) för administratörsåtkomst och 4 st. RFID-nycklar (blå) för personer som har behörighet att arbeta på maskinen.	4655
PERSONALISERADE ANVÄNDARNYCKEL	Blå, för användardatabas TM 100 (innehåll 10 st. RFID nycklar).	4670
MASTER-NYCKEL	Röd, för användardatabas TM 100 (innehåll 1 st. RFID nyckel).	4671
CENTRALSMÖRJNING	För centraliserad fetttillförsel till alla smörjpunkter på maskinen via en handpump med 400 g fettpatron. Maximalt utmatningstryck är 350 bar.	4858
SPECIALSPÄNNING 220 V/50 HZ, MAX. 7,5 KW	I stället för standardspänningen 400 V.	4601

21 Demontering och skrotning

Vid demontering och skrotning av maskinen måste gällande EU-bestämmelser och respektive bestämmelser och lagar i det land där maskinen används, som föreskrivs för korrekt demontering och avfallshantering, följas. Målet är att demontera maskinen och dess olika material och komponenter på ett korrekt sätt, återvinna återanvändbara delar och kassera icke återanvändbara komponenter på ett så miljövänligt sätt som möjligt.

Var särskilt uppmärksam på följande punkter:

- *Demontering av maskinen i arbetsområdet*
- *Korrekt demontering av maskin och tillbehör*
- *Säker och korrekt borttagning av maskinen*
- *Korrekt separering av maskindelar och material*

Vid demontering och avfallshantering av maskinen måste gällande lagar och förordningar om hälso- och miljöskydd på användningsorten följas.

Avlägsna alla rester av olja, fett och andra smörjmedel från maskinen och låt en behörig avfallshanteringsfirma ta hand om dem på rätt sätt.

När du separerar, kasserar eller återvinner maskinens material ska du följa de miljöskyddslagar som gäller på platsen för användningen när det gäller bortskaffande av fast industriavfall, giftigt och farligt avfall.

- ***Slangar och plastdelar samt andra komponenter som inte är tillverkade av metall måste demonteras och återvinnas eller kasseras separat.***
- ***Elektriska komponenter som kablar, strömbrytare, kontaktdon, transformatorer etc. måste tas bort och (om möjligt) återvinnas eller på annat sätt bortskaffas på ett kvalificerat sätt.***
- ***Pneumatiska och hydrauliska delar som ventiler, magnetventiler, tryckregulatorer etc. måste tas bort och (om möjligt) återvinnas eller på annat sätt bortskaffas på ett kvalificerat sätt.***
- ***Demontera maskinens ramverk och alla metalldelar på maskinen och sortera dem efter materialtyp. Metaller kan smältas ned och återvinnas.***

Felaktig avfallshantering av smörjmedel medför följande kvarstående risker för miljö och hälsa:

Förorening av miljön genom läckage till grundvattnet eller avloppssystemet.

Förgiftning av personal som ansvarar för omhändertagandet.

Notera: Smörjmedel som anses vara giftiga och farliga måste omhändertas i enlighet med de bestämmelser och lagar som gäller på respektive användningsställe. Endast kvalificerade avfallshanteringsföretag som har tillstånd att ta hand om förbrukad olja och smörjmedel får ta hand om avfallet.

EG-försäkran om överensstämmelse

enligt definitionen i EG:s maskindirektiv 2006/42/EG, bilaga II A

Tillverkare:
HOKUBEMA Maschinenbau GmbH
Graf-Stauffenberg-Kaserne
Binger Str. 28 | Halle 120
DE 72488 Sigmaringen (Tyskland)

Telefon: +49 (0) 7571 / 755 - 0
Fax: +49 (0) 7571 / 755 - 222

Vi förklarar härmed att tillverkningen av

BORDSFRÄS / SPINDELFRÄS TYP 245|20

Maskin nr. .....

Tillverkningsår .....

i det av oss levererade utförandet överensstämmer med följande riktlinjer:

- **Maskindirektivet 2006/42/EG**
- **EMC-direktivet 2014/30/EU**

Tillämpade **harmoniserade** regler och standarder, i synnerhet:

- DIN EN 848-1

Det anmälda organet (0392)

DGUV Test
Prüf- und Zertifizierungsstelle Holz
Fachbereich Holz und Metall
Vollmoellerstraße 11
DE 70563 Stuttgart

har utfört en EG-typkontroll för den ovan nämnda maskinen.

Herr Andreas Ganter, Graf-Stauffenberg-Kaserne, Binger Str. 28 | Halle 120, DE 72488 Sigmaringen är behörig att sammanställa den tekniska dokumentationen.

Typprovningsintygets nummer: HO 181004 från 23/01/2018

Sigmaringen, 02/09/2024

.....

R. Beck

.....

Reinhold Beck
Verkställande direktör