orbitalum
orbital | cutting + welding

HAJO TOOL
PROFESSIONELT SPECIALVÆRKTØJ
www.hajo.dk

ITW | ORBITAL CUTTING & WELDING

Betjeningsvejledning

Rørsav- og affasemaskine

GF 4 (AVM/MVM)
GF 6 (AVM/MVM)
RA 8 (AVM/MVM)
RA 12 (AVM/MVM)



For at kunne arbejde sikkert med denne maskine, skal denne betjeningsvejledning læses fuldstændigt, inden igangsætning. Betjeningsvejledningen skal opbevares for fremtidig reference.

Maskin-nummer:

kode 790 142 765 | DE | Original-Betjeningsvejledning

Alle retigheder forbeholdes, specielt retten til kopiering, samt mangfoldiggørelse, og oversættelse i enhver form (tryk, fotokopi mikrofilm eller elektronisk) uden skriftlig godkendelse fra Orbitalum Tools GmbH.

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. Om denne vejledning 5
   - 1.1 Sikkerhedshenvisninger 5
   - 1.2 Yderligere symboler og display 5
   - 1.3 Forkortelser 5

2. Operatørinformation og sikkerheds-henvisninger 6
   - 2.1 Operatørpligter 6
   - 2.2 Anvendelse af maskinen 6
     - 2.2.1 Bestemmelsesmæssigt anvendelse 6
     - 2.2.2 Ikke bestemmelsesmæssigt brug 6
     - 2.2.3 Maskinens omgivelser 7
     - 2.2.4 Stop af maskinen 7
   - 2.3 Miljøbeskyttelse og bortskaffelse 7
     - 2.3.1 Spåner og smøreolie 7
     - 2.3.2 Elektroværktøj og tilbehør 7
     - 2.3.3 Tilbagelevering af akku og batterier 8
   - 2.4 Grundlæggende sikkerhedshenvisninger 8
   - 2.5 Advarselsskilte 11

3. Montering af produktet 12
   - 3.1 Rørsav- og affasemaskine GF 4 12
   - 3.2 Rørsav- og affasemaskine GF 6 13
   - 3.3 Rørsav- og affasemaskine RA 8, RA 12 14
   - 3.4 Automatisk tilspændingsmodul AVM 14
     - 3.4.1 Tast-forklaring AVM 15
   - 3.5 Manuel tilspændingsmodul MVM 15
   - 3.6 Tilbehør 16
     - 3.6.1 Savblade og fræsere 16
     - 3.6.2 Aluminium-spændeskål til RA 8, RA 12 16
     - 3.6.3 Ædelstålspændeindsats 16
     - 3.6.4 Montageplade med skruetvinger 17
     - 3.6.5 Specialsmøreolie 17
     - 3.6.6 Savbladsmøremiddel GF TOP 17
     - 3.6.7 Savblad-smørepasta GF LUB 17
     - 3.6.8 Kontinuerlig kølesystem 18
     - 3.6.10 Advarselsskilte 18

4. Egenskaber og indsatsmuligheder 19
   - 4.1 Egenskaber 19
   - 4.2 Yderligere egenskaber GF 4 og GF 6 (AVM/MVM) 20
   - 4.3 Indsatsmuligheder 22
     - 4.3.1 Anvendelsesområde 22
     - 4.3.2 Materiale 22

5. Tekniske data 23
   - 5.1 Rørsav- og affasemaskine 23
   - 5.2 Streglaser 24

6. Igangsætning 25
   - 6.1 Leveringsomfang kontrol 25
   - 6.2 Leveringsomfang 25

7. Opbevaring og transport 26
   - 7.1 Opbevaring 26
     - 7.1.1 Position af saven i transportkassen 26
   - 7.2 Transport 26
     - 7.2.1 GF 4, GF 6, RA 8 (AVM/MVM) transport 27
   - 7.2.2 RA 12 transport 27

8. Opretning og montage 28
   - 8.1 Rørsav montering på arbejdsbænk 28
     - 8.1.1 Montageplade montering på arbejdsbænk 28
     - 8.1.2 Rørsav montering på montage-plade 28
     - 8.1.3 Rørfremføring (basis-/ og udvidet-enhed, mobil arbejdsstation) 29
   - 8.2 Streglaser montering (kun ved GF 6 (AVM/MVM)) 30
   - 8.3 Streglaser-udskiftning af batterier 30
   - 8.4 GF 4 og GF 6: spændebakker montering 30
     - 8.4.1 Spændebakker montering 31
   - 8.5 Savblad, affasefræser, fræser montering 31
     - 8.5.1 Savblad hhv. affasefræser indsætte 32
     - 8.5.2 Savblad-fræser-kombination indsætte 32
   - 8.6 Rørdimension indstilling 33
     - 8.6.1 Savblad uden fræser 33
     - 8.6.2 Savblad med fræser 34
     - 8.6.3 Affasefræser indstilling 35
   - 8.7 Valg af omdrejningstal 36
     - 8.7.1 Retningsværdier for spindelomdrejninger og tilspændingstrin (AVM) 36

9. Betjening 37
   - 9.1 Rør bearbejdning med AVM 38
     - 9.1.1 Stop (også i nødstilfælde) 38
     - 9.1.2 Igangsætning 39
     - 9.1.3 Rør afkortning med AVM 39
     - 9.1.4 Rør affasning med AVM 40
     - 9.1.5 Rør afkortning og samtidigt affasning med AVM 40
   - 9.2 Rør bearbejdning med MVM 41
     - 9.2.1 Stop (også i nødstilfælde) 41
     - 9.2.2 Rør afkortning med MVM 41
     - 9.2.3 Rør affasning med MVM 42
     - 9.2.4 Rør afkortning og samtidigt affasning med MVM 43
   - 9.3 Rør manuel bearbejdning 44

9.3.1 Stop (også i nødstilfælde)..... 44
9.3.2 Rør manuel afkortning..... 44
9.3.3 Rør manuel affasning.....45
9.3.4 Rør manuel afkortning og samtidigt affasning..... 46

10. Vedligeholdelse, service, fejlfinding.....47
10.1 Vedligeholdelse.....47
10.1.1 Streglaser 48
10.2 Oliestand i gearkasse kontrolleres og olie opfyldes..... 48
10.3 Skyderføring rengøres..... 48
10.4 Hvad skal der gøres, hvornår ? – almindelig fejlfinding 49
10.4.1 Detaljer ved værktøjsbrud.....49
10.5 Fejlmeldinger/fejlfinding AVM.....49
10.6 Service/kundetjeneste..... 50

11. EU-Overensstemmelseserklæring.....51
11.1 GF 4, GF 6, RA 8, RA 12 (standard/MVM).....51
11.2 GF 4 AVM, GF 6 AVM, RA 8 AVM, RA 12 AVM.....52

1. OM DENNE VEJLEDNING

For hurtigt at kunne forstå denne vejledning, og have en sikker omgåelse med maskinen viser vi her de anvendte sikkerhedshenvisninger, henvisninger og symboler, samt deres betydning.

1.1 Sikkerhedshenvisninger

I denne vejledning bruges sikkerhedshenvisninger, for at advare om skader eller tingskade.
Sørg for at læse - og overholde disse sikkerhedshenvisninger!

	Dette er advarselssymbolet. Det advarer imod skader. Følg alle forholdsregler, som er kendetegnet ved sikkerhedskendetegn, for at imødegå skader eller død.

Advarselssymbol	Betydning
 FARE	Umiddelbart truende fare! Ved ikke at iagttage dette truer død eller svære skader. ⃠ Forbudt (hvis tilstede). ▶ Forholdsregler, for at imødegå faren.
 ADVARSEL	Mulig truende fare! Ved ikke at iagttage dette truer svære skader. ⃠ Forbudt (hvis tilstede). ▶ Forholdsregler, for at imødegå faren.
 FORSIGTIG	Farlig situation! ▶ Ved ikke at iagttage dette truer lette skader.
FORSIGTIG	Farlig situation! ▶ Ved ikke at iagttage dette truer materielskade.

1.2 Yderligere symboler og display

Symbol	Betydning
VIGTIG HENVISNING	Henvisninger: Indeholder speciel vigtig information for bedre forståelse.
	Påbud: Dette symbol skal iagttages.
1.	Handlingsopfordring i en handlings-rækkefølge: Her skal De gøre noget.
▶	Enkelt stående handlingsopfordring: Her skal De gøre noget.
▷	Betinget handlingsopfordring: Her skal De gøre noget, når de nævnte betingelser er opfyldt.

1.3 Forkortelser

Forkortelse	Betydning
GF, RA	Rørsav- og affasemaskine
AVM	Automatisk tilspændingsmodul
MVM	Manuel tilspændingsmodul

2. OPERATØRINFORMATION & SIKKERHEDSHENVISNINGER

2.1 Operatørpligter

Værksted-/ude-/plads-anvendelse: Operatøren er ansvarlig for sikkerhed ved maskinens fareområde, og må kun tillade at anviste personer opholder sig, og betjener maskinen i fareområdet.
Sikkerhed for medarbejdere: De i kapitel 2 beskrevne sikkerhedsforeskrifter, samt sikkerhedsbevidst arbejde med alle foreskrevne beskyttelsesudrustning skal overholdes.

2.2 Anvendelse af maskinen

2.2.1 Bestemmelsesmæssigt anvendelse



- Maskinen er udelukkende beregnet til afkortning og affasning af materiale og rørdimensioner, som anført i kapitel 4.3.2, side 22.
- Maskinen må kun betjenes med den angivne spænding som nævnt på typeskilt ved drevet
- (tekniske data, se kapitel 5, side 23).
- Som drev for GF 4 må kun anvendes motor GF07 (kode 790 142 460 og 790 142 463). For RA 8 og RA 12 motor GF09 (kode 790 046 460 og 790 046 463).
- Drivmotor må kun anvendes i forbindelse med maskinen.
- Det automatiske hhv. manuelle tilspændingsmodul AVM/MVM må kun anvendes i forbindelse med Orbitalum Tools rørsav GF 4, GF 6, RA 8 eller RA 12.
- Ved GF 4 AVM, GF 6 AVM, RA 8 AVM eller RA 12 AVM: Kun hovedkabel for rørsaven må tilsluttes til stikdåsen for AVM.
- Maskinen må kun anvendes til rør, og beholdere som er tomme, trykløse, anvend ikke maskinen i et eksplosivt eller forurenet område.

Til bestemmelsesmæssigt anvendelse hører også:

- Overholdelse af alle sikkerheds- og sikkerhedshenvisninger i denne betjeningsvejledning
- Overholdelse af alle inspektions- og vedligeholdelsesarbejder
- Udelukkende anvendelse i originaltilstand, med original tilbehør, -reservedele, og driftsmidler
- Udelukkende bearbejdning i materialer som nævnt i betjeningsvejledningen.

2.2.2 Ikke bestemmelsesmæssig anvendelse



- En anden anvendelse end de under "bestemmelsesmæssig anvendelse" fastlagte, samt den nævnte grænse hørende benyttelse, gælder på grund af den potentielle fare, som Ikke bestemmelsesmæssig.
- For skader som er opstået på grund af ikke bestemmelsesmæssig anvendelse bærer operatøren alene ansvaret, og producenten kan ikke stilles til ansvar herfor.
- Der må ikke anvendes værktøj, som ikke er godkendt af producenten af denne maskine.
- Fjernelse af beskyttelsesanordninger er ikke tilladt.
- Maskinen må ikke misbruges.
- Maskinen er ikke beregnet til benyttelse af private forbrugere.
- Overskridelse af de fastlagte tekniske værdier ved normaldrift er ikke tilladt.
- Maskinen må ikke bruges som drev for andet end det under bestemmelsesmæssig anvendelse nævnte (kapitel 2.2.1).

2.2.3 Begrænsninger ved maskinen

- Hold arbejdsområdet rent. Uorden eller ubelyst arbejdsområde kan føre til uheld.
- Arbejdsstedet kan være i rørbearbejdning, i konstruktion eller ved selve anlægget.
- Der kræves et radialt pladsbehov/bevægelsesrum for personer på cirka 2 meter om maskinen.
- Arbejdsbelysning: min. 300 Lux.
- Maskinen må kun betjenes af personer der har modtaget instruktion heri.
- Betjening ved en person.
- Klimabetingelser: Temperaturområde ved drift af maskinen: –15 °C til 40 °C (< 80% rel. luftfugtighed).
- Der må kun arbejdes med maskinen i tørre omgivelser (ikke ved tåge, regn, eller andet uvejr...).

2.2.4 Stop af maskinen

NØDSTOP- hhv. beskrivelse af standsning af maskinen:
For bearbejdning med AVM, se kapitel 9.1.1, side 38.
For bearbejdning med MVM, se kapitel 9.2.1, side 41.
For manuel bearbejdning, se kapitel 9.3.1, side 44.

2.3 Miljøbeskyttelse og bortskaffelse

2.3.1 Spåner og smøreolie

Spåner og udskiftet smøreolie bortskaffes efter foreskrifterne.

2.3.2 Elektroværktøj og tilbehør



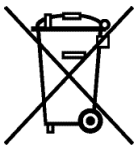
(nach RL 2002/96/EG)

Udtjent elektroværktøj og tilbehør indeholder store mængder af værdifulde rå- og kunststoffer, som kan bruges til genanvendelse, derfor:

- Elektro(nik)-apparater, som er kendetegnet med nedenstående symbol, skal i henhold til EU-retningslinie, ikke bortskaffes sammen med husholdningsaffald.
- Ved en aktiv udnyttelse af den tilbudte tilbagelevering- og opsamlingssystem giver De Deres bidrag til genanvendelse, og udnyttelse af elektro(nik)-enheder.
- Elektro(nik)-affald indeholder bestanddele, som i henhold til EU-retningslinien skal behandles selektivt. Adskilt samling og selektiv behandling er basis for rigtig bortskaffelse for omgivelserne, og beskyttelse af sundheden for mennesker.
- Apparater og maskiner fra os, som er anskaffet efter 13. august 2005, bliver bortskaffet på en korrekt måde - ved en omkostningsfrit levering til os.
- Ved affald, som på grund af forurening under brugen udviser en risiko for den menneskelige sundhed, kan afvises af os.
- For bortskaffelse af affald, som var bragt i anvendelse før 13. august 2005 er brugeren ansvarlig. I disse tilfælde skal De henvende Dem til et affaldscenter i Deres nærhed.
- Vigtigt for Tyskland: Vore apparater og maskiner må ikke bortskaffes gennem kommunale affaldscentre, da de kun bruges til industriel anvendelse.

2.3.3 Tilbagelevering af akku og batterier

- Akku´s og batterier, som er forsynet med nedenstående symbol, må ifølge EU-retningslinjen 91/157/EWG ikke bortskaffes sammen med husholdningsaffald.
- Ved indhold af skadestoffer i akkus og batterier er det kemiske tegn for det indeholdne tungmetal angivet under affaldstønden:
  Cd = Cadmium Hg = kviksølv Pb = Bly
- For Tyskland gælder: Slutforbrugerern er forpligtet til at tilbagelevere, defekte eller brugte akku´s og batterier til forhandleren, eller det dertil oprettede genbrugscenter.



2.4 Grundlæggende sikkerhedshenvisninger

Rørsav- og affasemaskine (herefter benævnt GF 4, GF 6, RA 8 eller RA 12 (AVM/MVM)) er bygget efter den aktuelle tekniske stand til sikker anvendelse. Blivende restrisiko beskrives i den efterfølgende betjeningsvejledning. En anden anvendelse end beskrevet i denne vejledning, kan føre til svære person- og tingskade.

Derfor:

- Sikkerhedshenvisninger skal ubetingel iagttages.
- Komplet dokumentation skal opbevares i nærheden af maskinen.
- Almindelige anerkendte ulykkesforeskrifter skal overoverholdes.
- Landespecifikke foreskrifter, normer og retningslinjer skal overholdes.
- Maskinen må kun benyttes i teknisk upåklagelig tilstand. Observer angivelser om vedligeholdelse (se kapitel 10.1, side 47).
- Maskinen må kun betjenes når alle beskyttelsesanordninger som: Genstartspærring, overbelastningsbeskyttelse og spånskærm er i orden og funktionsduelig og maskinen har en fast stand. Undersøg om undergrund er tilstrækkelig bæredygtig.
- Afvigelser ved driftsforhold ved maskinen skal straks meldes til den ansvarlige.
- Anvend kun de i denne vejledning anførte dimensioner og materiale. Andre materialer må kun anvendes efter kontakt med Orbitalum Tools kundetjeneste.
- Anvend kun originalt værktøj, reservedele, driftsmidler og tilbehør fra Orbitalum Tools.
- Reparations- og vedligeholdelsesarbejder ved den elektriske udrustning må kun udføres af elektrofagfolk.
- Efter afslutning af hver arbejdsgang: før værktøjsskift, rengøring, vedligeholdelse, indstillings- og reparationsarbejde slukkes maskinen, lad den komme til fuldkomment stop, og netstik trækkes.
- Maskinen må ikke trækkes i kablet, og må ikke benyttes til at trække stikket ud af stikdåsen (undtaget i nødstilfælde). Kablet skal beskyttes mod varme, olie og skarpe kanter (spåner).
- Under bearbejdning må der ikke gribes om værktøj.
- Kontroller, om emnet er korrekt fastspændt.
- Der må kun tændes for maskinen ved fastspændt rør.
- Ved arbejde med AVM - ved fare aktiver straks NØDSTOP-tast.
- Ved arbejde med AVM sker udkobling automatisk efter hver afkortning. Ved manuel bearbejdning efter afslutning af hver arbejdsgang slukkes for maskinen ved (IND/UD-kontakt) og lad den komme til fuldkomment stop.
- Ved arbejde med AVM under automatisk drejehusomdrejninger, må man ikke opholde sig i sving-området.
- Ved arbejde med AVM: Maskinen må kun betjenes med monteret AVM-beskyttelsesbro (beskyttelsesbro, se kapitel 3.4, side 14).
- Maskinen må ikke indsættes i våde omgivelser. Der må kun arbejdes i overdækkede omgivelser.
- Ved ekstreme driftsbetingelser kan ledende støv afsættes ved maskinens indre, for en forhøjelse af sikkerheden er monteret SPE-PRCD hhv. fejlstrøm-beskyttelseskontakt mellem strøm-net og maskinen, skal i givet fald monteres af elektrofagfolk.
- Ved arbejde med maskinen benyt sikkerhedssko (efter EN ISO 20345, mindst S1), benyt sikkerhedsbriller (efter DIN EN 166 klasse 2 grundstyrke S), tætsluttende sikkerheds-handsker (efter DIN EN 388 klasse 2, snitstyrke klasse 3, ridsemodstand klasse 2, punkterings-styrke klasse 3, og efter EN 407 mindst ydeevne 1 mod kontaktvarme) og benyt høreværn (efter DIN EN 352-4 eller tilsvarende).
- Anvend ikke låsbare stikdåser og låsbare stik (blåt CEE-stik) for strømtilslutning, da NØDSTOP-funktion derved ikke fungerer. Operatøren må afprøve, om stikket kan udtrækkes ved kablet fra stikdåsen. (Stop, se kapitel 9.3.1, side 44).

- Anvend ikke vinkel-netstik.

HENVISNING	Forslaget til "Personlig beskyttelsesudrustning" henvender sig i denne sammenhæng udelukkende mod det beskrevne produkt. Fremmede krav, om betingelser ved omgivelserne ved benyttelse af produktet, eller andre produkter, eller fra en kombination med andre produkter, skal ikke overvejes. Dette fritager dog ikke operatøren (arbejdsgiver) på nogen måde fra disse forslag for dennes arbejdsretslige pligter for sikkerhed, og beskyttelse af sundhed for arbejdstager. 
FARE	Ved beskadigelse af netkablet kan direkte berørlige dele være under livsfarlig spænding! Dødeligt elektrisk stød. ⃠ Netkabel for motor må ikke være i nærheden af savblad/fræser. ⃠ Afskårne rørstykker må ikke falde ukontrolleret. ⃠ Maskinen må ikke betjenes utilsigtet. ▶ Nedfaldende rørstykker sikres. ▶ Position af netkablet under bearbejdningsforløbet skal permanent holdes for øje. ▶ Hold maskinen ren, smøremiddel-rester ved maskinen fjernes principielt. ▶ Nettilslutning af AVM må kun udføres af elektrofagfolk.
FARE	Beskadiget isolering! Dødeligt elektrisk stød. ⃠ Ingen skilte eller tegn må fastskrues på drivmotoren. ▶ Anvend klæbeskilte.
FARE	Beskadiget netstik! Dødeligt elektrisk stød. ⃠ Anvend ikke adapterstik sammen med jordbeskyttet elektroværktøj. ▶ Tilslutningsstik til maskinen skal passe i stikdåsen.
FARE	Fare ved anvendelse af maskinen i det fri! Dødeligt elektrisk stød. ⃠ Maskinen må ikke indsættes i det fri.
FARE	Fare for overophedning ved elektromotor ved drift med netspænding under 230 V! Svære skader eller død. ▶ Maskinen skal benyttes i det angivne temperaturområde.
FARE	Jordforbundet dele! Dødeligt elektrisk stød. ▶ Undgå kontakt med jord-forbundne overflader som rør, varmeapparater, komfurer eller køleskabe.
FARE	Løse/store klædestykker, langt hår eller smykker kan blive fanget ved roterende maskindele! Svære skader eller død. ▶ Under bearbejdning skal der bæres tætsluttende klæder. ▶ Langt hår skal opbindes.
FARE	Defekte sikkerhedselementer gennem forurening, brud eller slid! Kropsskade ved udfald af sikkerhedsdele. ⃠ Ingen misbrug af kabler, som ophængning, eller bæring af maskinen ved kabel. ▶ Defekte sikkerhedselementer skal straks udskiftes, og funktion skal dagligt afprøves. ▶ Defekt netkabel skal straks udskiftes af fagfolk. ▶ Maskinen skal efter hver benyttelse rengøres og vedligeholdes. ▶ Kabler skal holdes fra varme, olie, skarpe kanter eller bevægelige maskindele. ▶ Maskinen skal dagligt undersøges for synlige skader, og mangler, og i givet fald udbedres af fagfolk.



ADVARSEL

Udflyvende dele/værktøjsbrud!
Mangeartede kropsskader og materielskade.
- ⃠ Rør må ikke være løse i skruestik under bearbejdning.
- ⃠ Der må ikke anvendes beskadigede, eller deforme savblade og fræsere.
- ⃠ Ved værktøjsbrud med et nyt værktøj må der ikke skæres i det gamle snit, da det kan føre til værktøjsbrud (for detaljer ved værktøjsbrud, se kapitel 10.4.1, side 49).
- ▶ Røret der skal bearbejdes skal fastspændes i skruestik.
- ▶ Slidt værktøj skal straks udskiftes.
- ▶ Sørg for korrekt montage af skærende værktøj.
- ▶ Rørdimension skal indstilles rigtigt, savblad skal ved afkortning indtrænge i den samlede rørvæg.
- ▶ Undgå værktøjsbrud gennem lave (målt) tilspændingskraft, korrekt indstilling af dimension (se kapitel 8.6, side 33) og omdrejningstal (se kapitel 8.7, side 36).
- ▶ Motorenhed holdes fast ved grebet og føres under bearbejdningsprocessen med lav (målt) tilspændingskraft.



ADVARSEL

Nedfaldende genstande hhv. hældende eller knækkede rør!
Uoprettelig klemning.
- ▶ Bær sikkerhedssko (efter EN ISO 20345, mindst S1).
- ▶ Rør understøttes med tilstrækkelig rørstøtte.
- ▶ Maskinen transporteres som vist i kapitel 7.2 side 26.



ADVARSEL

Fare ved vibrationer og uergonomisk, monotomt arbejde!
Ubehag, træthed og forstyrrelser af bevægelses-dele (krop).
Begrænset reaktionsevne samt krampe.
- ▶ Udfør varierende øvelser.
- ▶ Sørg for afvekslende / afslappende aktiviteter.
- ▶ Under drift, sørg for en oprejst, afslappende og behagelig kropsstilling.



ADVARSEL

Utilsigtet aktivering af IND/UD kontakt!
Mangeartede kropsskader og materielskade.
- ▶ Efter afslutning af hver arbejdsgang: Før transport, værktøjsskift, rengøring, vedligeholdelse, indstillings- og reparationsarbejde slukkes maskinen, lad den komme til fuldkomment stop, og netstik trækkes.



ADVARSEL

Farlig laserstråle!
Øjne-nethinde hhv. synet kan blive svækket.
- ⃠ Se ikke ind i laserstrålen, eller betragt det ikke med et optisk instrument.
- ⃠ Ret ikke laserstrålen mod andre personer.
- ⃠ Streglaser må ikke misbruges, og må ikke demonteres fra rørsaven.
- ▶ Sørg for at streglaser er udkoblet under montage/demontage.

FORSIGTIG!
Ved anvendelse af betjeningselementer, indstillinger eller gennemførelse af bevægelser, som ikke er angivet i betjeningsvejledningen, kan det føre til farlig udstråling.

2.5 Advarselsskilte

Vær opmærksom på alle anbragte advarsler og sikkerhedshenvisninger på maskinen.
Yderligere befinder der sig følgende kendemærker på maskinen:

Billede	Maskin-type	Position ved maskine	Betydning	Kode
	GF 4 (AVM/MVM), GF 6 (AVM/MVM), RA 8 (AVM/MVM), RA 12 (AVM/MVM)	Motor, side	PÅBUD: Beskyttelsesbrille efter DIN EN 166, høreværn efter DIN EN 352 og bær tætsluttende sikkerhedshandsker efter DIN EN 388 og EN 407. Betjeningsvejledning læses.	790 086 200
	GF 4 (AVM/MVM), GF 6 (AVM/MVM), RA 8 (AVM/MVM), RA 12 (AVM/MVM)	Spånskærm, front	ADVARSEL: Fare gennem skarpe værktøjsskær.	790 046 196
	GF 4 (AVM/MVM)	Direkte på laser	ADVARSEL: Laserklasse I.	For laser 790 142 125: 790 142 288 For laser 790 142 135: 790 142 298*
	GF 4 (AVM/MVM)	Holder streglaser	ADVARSEL: Farlig laserstråle.	790 142 289
	GF 6 (AVM/MVM)	Direkte på laser	ADVARSEL: Laserklasse I.	790 142 288
	GF 6 (AVM/MVM)	Drejehus	ADVARSEL: Farlig laserstråle.	790 142 289

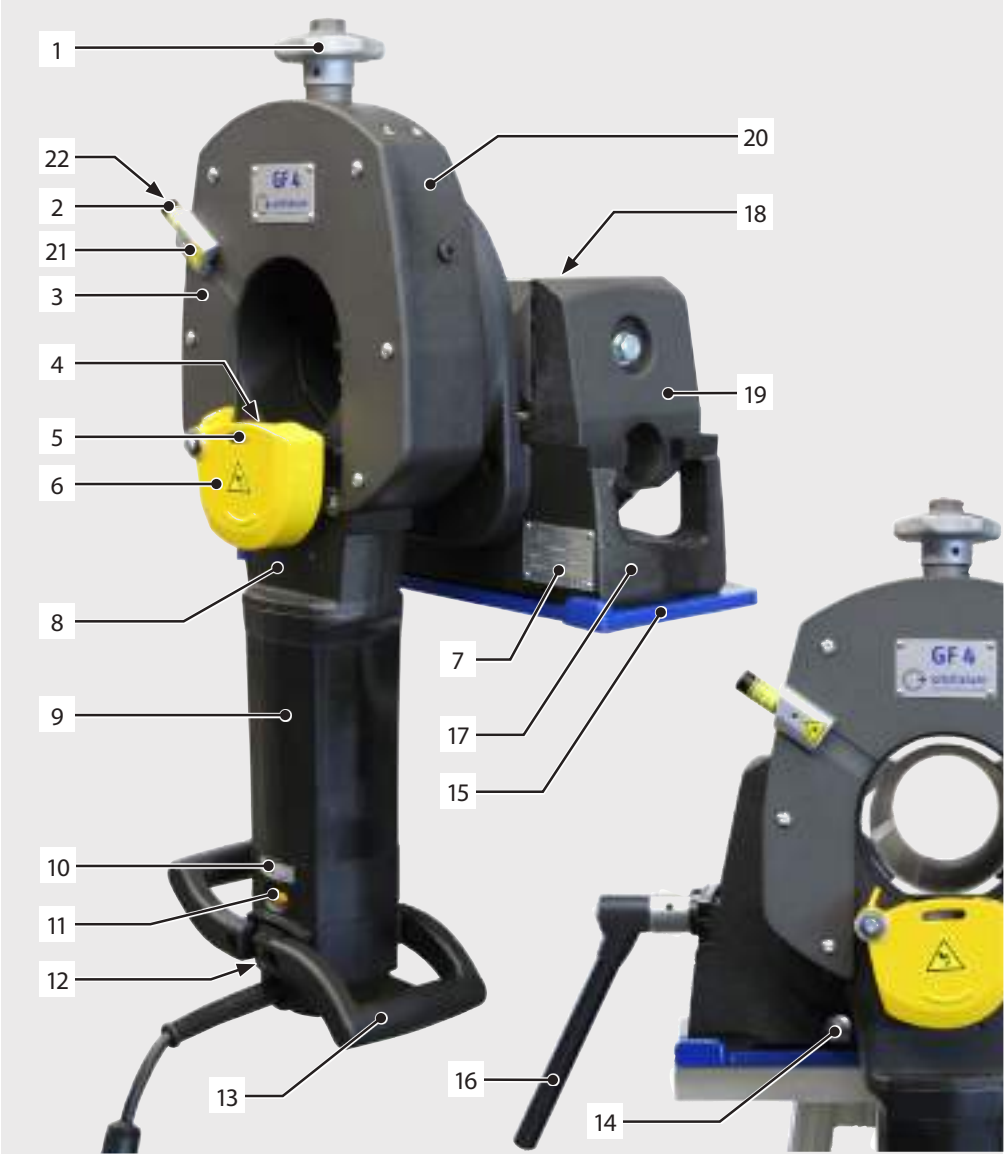
* Advarselsskilt kode 790 142 298:



3. OPBYGNING AF PRODUKTET

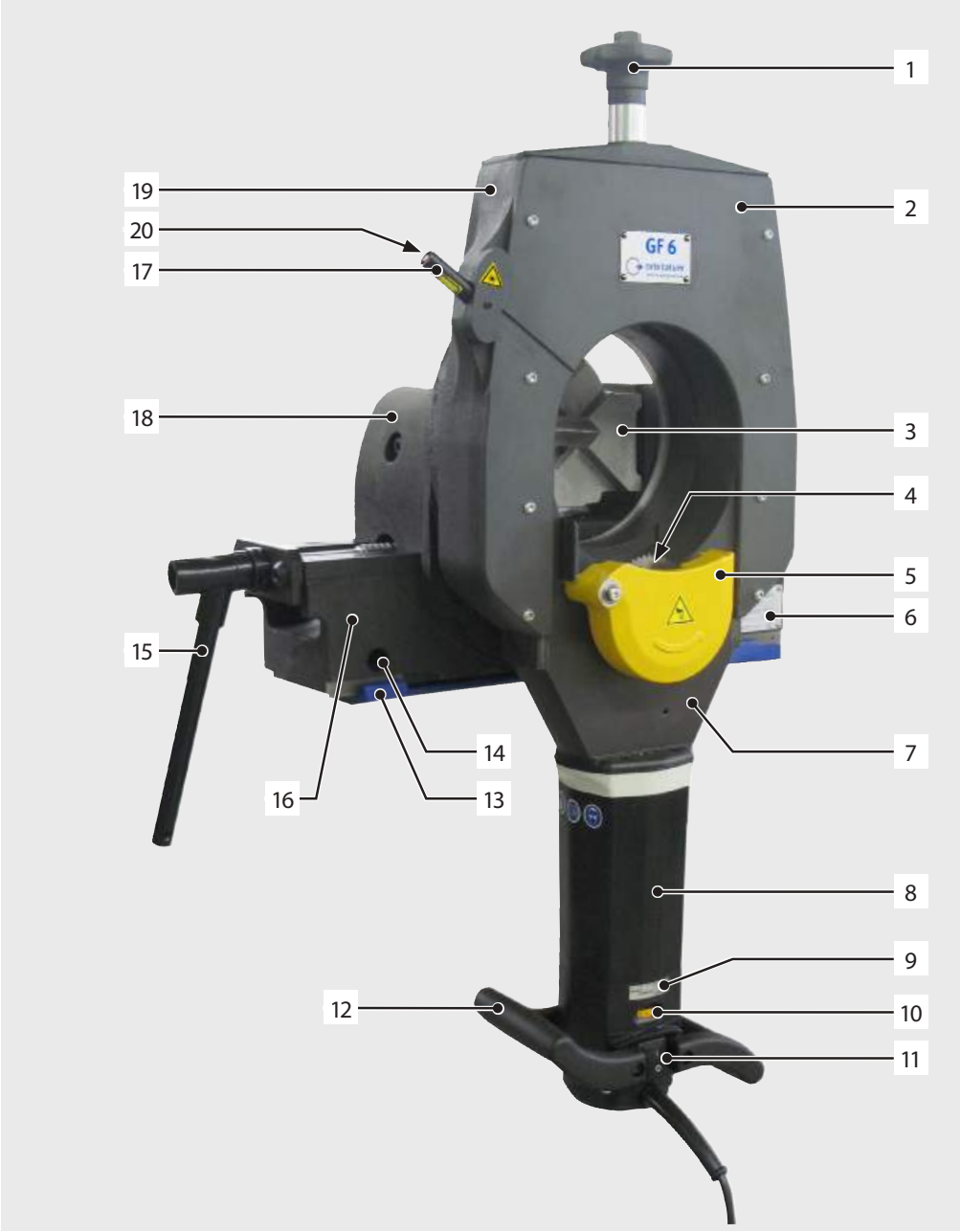
HENVISNING	Spånskærmen er en sikkerheds relevant byggedel. Denne skal dagligt afprøves for funktion. Spånskærmen skal kunne bevæge sig frit tilbage ved alle efterfølgende maskinbevægelser, til den oprindelige grundposition (se billede).

3.1 Rørsav- og affasemaskine GF 4



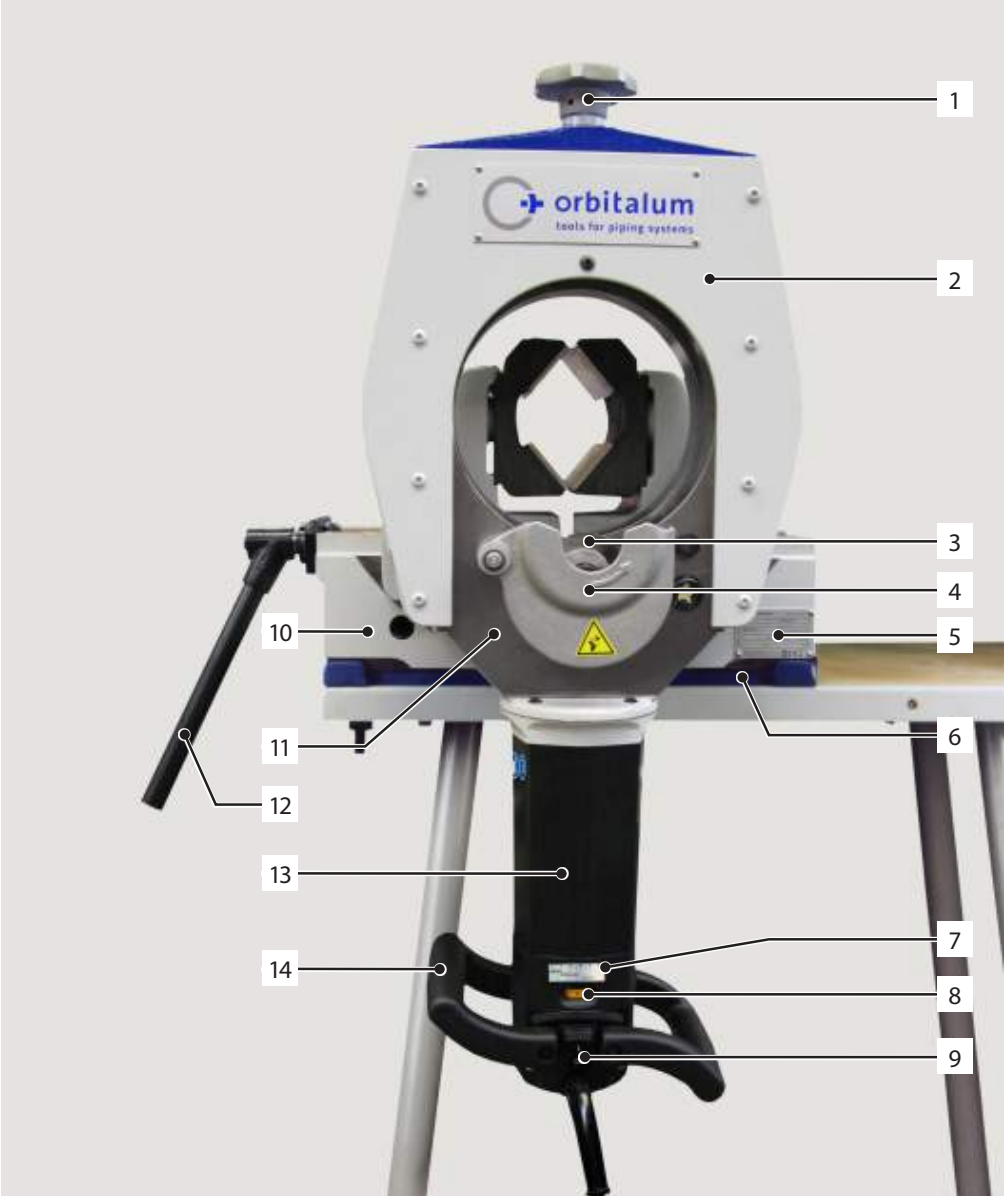
1. Stjernehåndtag
2. Streglaser
3. Dækplade
4. Savblad/fræser
5. Fordybning for meterstok
6. Spånskærm
7. Typeskilt/maskinnummer
8. Skydedel
9. Motor
10. Skilt med omdrejningsoversigt
11. Regulering af omdrejninger
12. IND/UD-kontakt
13. Håndtag
14. Spærring for fremmed betjening/holder for længde-anslag
15. Montageplade
16. Multifunktionsnøgle/ skruestikshåndsving
17. Skruestik
18. Vendespændebakker
19. Glidebakke
20. Drejehus
21. Holder streglaser
22. IND/UD-kontakt streglaser

3.2 Rørsav- og affasemaskine GF 6



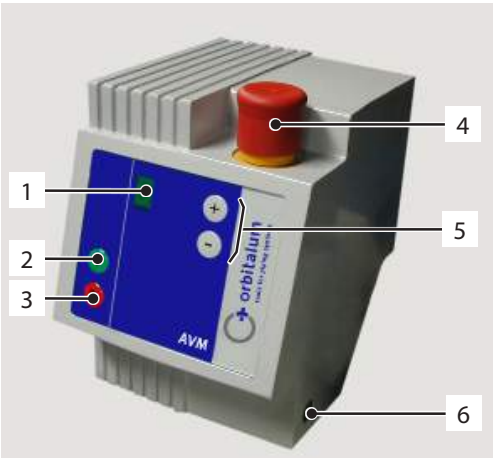
1. Stjernehåndtag
2. Dækplade
3. Vendespændebakker
4. Savblad/fræser
5. Spånskærm
6. Typeskilt/maskin-nummer
7. Skydedel
8. Motor
9. Skilt med omdrejnings-tal oversigt
10. Regulering af omdrej-ninger
11. IND/UD-kontakt
12. Håndtag
13. Montageplade
14. Spærring for fremmed betjening/holder for længde-anslag
15. Multifunktionsnøgle/ skruestikshåndsving
16. Skruestik
17. Streglaser
18. Glidebakke
19. Drejehus
20. IND/UD-kontakt streg-laser

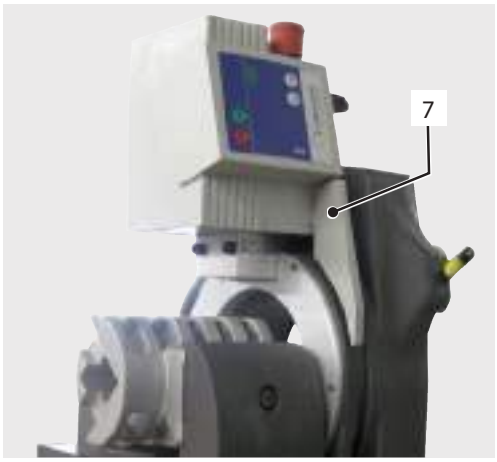
3.3 Rørsav- og affasemaskine RA 8, RA 12



1. Stjernehåndtag
2. Dækplade
3. Savblad/fræser
4. Spånskærm
5. Typeskilt/maskin-nummer
6. Montageplade
7. Skilt med omdrejnings-tal oversigt
8. IND/UD-kontakt
9. Skruestik
10. Skydedel
11. Multifunktionsnøgle/ skruestikshåndsving
12. Motor
13. Håndtag

3.4 Automatisk tilspændingsmodul AVM





1. Display
2. Starttast
3. Stoptast
4. NØDSTOP-tast
5. Tast for tilspændings-trin
6. Lysbom
7. Beskyttelsesbro

3.4.1 Tast-forklaring AVM

Display: Når styringen er tilsluttet til nettet, fremkommer på display det aktuelt valgte tilspændingstrin. Ved et punkt nederst til højre ved display vises lysbommen som reflektor genkender. Kun med reflektor-genkendelse kan også AVM startes.
Hvis der foreligger en forstyrrelse, blinker indikatoren for hver sekund og viser F, og et ciffer fra 1 til 6.
Fejlmeldinger/fejlfinding, se kapitel 10.5, side 49.

Tilspændingstaster: Ved aktivering af denne tast kan den ønskede tilspændingskraft indstilles i 9 trin. Disse taster kan ved et funktionsklart apparat aktiveres når som helst, for at indstille tilspændingstrin eller ændring under bearbejdning. Hvis en af disse taster indtrykkes af operatøren, "løber" indikatoren i den pågældende retning.

Starttast: Ved aktivering af denne tast indledes (ved aktiv savemotor) bearbejdningsprocessen. Denne tast har efter starten ingen funktion mere. Den er ligeledes uden funktion under en forstyrrelse hhv. visning af Software-Version.

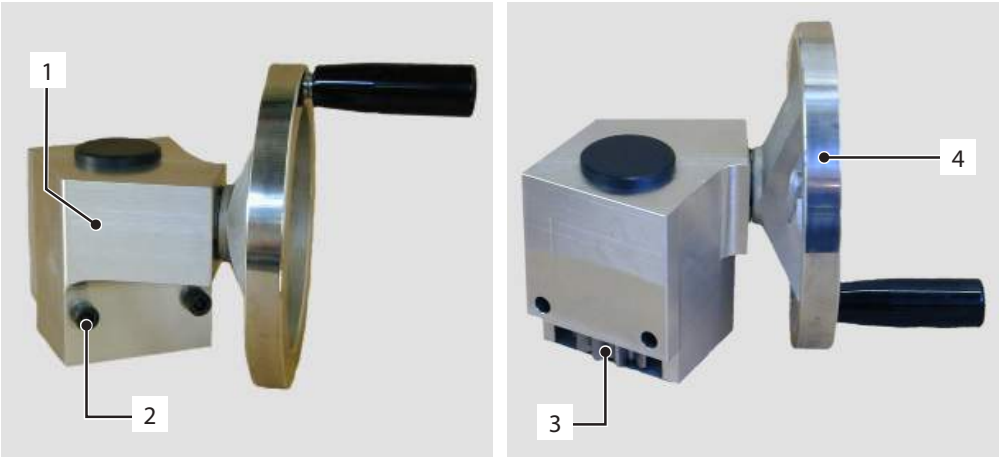
Stoptast: Under bearbejdningsproces stoppes der ved aktivering af denne tast, tilspænding og savemotor. Derefter skal savemotor igen bringes til udgangsstilling. Ved at holde på nultasten kan savemotor nemmere "tilbage-køres". Savemotor behøver ikke at være aktiv. Såsnart der ved display, (til højre under et punkt) er lys, er AVM igen klar til at starte.

Kald af aktuel version af AVM: Versionsvisning sker, når + / − -taster indtrykkes samtidigt. Derefter blinker i rækkefølge: S 2 0 0 H 1 2 3.
Det første ciffer står for ordet S = Software, de næste tre cifre står for softwareversion, derefter følger et H for ordet Hardware og derefter tre cifre, som viser Hardwareversion.
Derefter springer indikatoren tilbage til det sidst indstillede tilspændingstrin.

NØDSTOP-tast
Må kun aktiveres i nødstilfælde. Ved at trykke NØDSTOP-tast bliver strømtilførsel afbrudt.
For at starte frigøres nødstoppet.

Ved fejlmeldinger kan AVM udkobles med O-tasten, fejlen fremkommer derefter ikke mere i display.

3.5 Manuel tilspændingsmodul MVM



1. Drev
2. Befæstigelsesskrue
3. Tandhjul med friløb
4. Håndhjul

3.6 Tilbehør

Ikke indeholdt i leveringsomfang.

ADVARSEL

Fare ved anvendelse af fejlbehæftede, og ikke fritgivet tilbehør og værktøj af Orbitalum
Mangeartede kropsskader og materielskade.
▶ Anvend kun originalt værktøj, reservedele, driftsmidler og tilbehør fra Orbitalum Tools.

3.6.1 Savblade og fræsere



Alle savblade og fræsere er specielt udviklet for rørsaven fra Orbitalum Tools for de højeste krav og længste standtider. For de forskelligartede anvendelser er 4 forskellige savblad- og fræser-udførelser til rådighed:

Bearbejdelige rør-materialer:	Al	Ulegeret stål, Cu, CuNi, CuZn, CuSn	INOX, V2A, V4A, 304, 316 (L)	Ti, Duplex, Inconel
Economy-serie for lav- og ulegeret stål samt støbejern	*	*		
Performance-serie for højlegeret stål (ædelstål)		*	*	
High-performance-serie for hårdt stål og højlegeret stål		*	*	*
Premium-serie specielt for ædelstål-anvendelse for ekstra høj standtid			*	

Et stort udvalg af savblade og fræsere finder De i vort aktuelle produktkatalog.

3.6.2 Aluminium-spændeskål for RA 8, RA 12



For deformationsfri fastspænding af tyndvægget rør. Aluminium-spændeskål bliver fremstillet efter kundeønske. Ved bestilling oplyses udvendig- hhv. indvendig diameter, og godstykkelse for røret der skal bearbejdes.

Leveringsomfang indeholder 4 cylinderskruer og 1 spændeskål. Ved bestilling af spændeskål til RA 8 medleveres yderligere 1 borskabelon til montage af spændeskål og 2 cylindriske skruer for borskabelonen. Yderligere dimensioner er til rådighed.

Et stort udvalg af aluminium-spændeskåle findes i vort aktuelle produktkatalog.

3.6.3 Ædelstålspændeindsatse



Til GF 4 og GF 6 (AVM/MVM). For imødegåelse af kontaktkorrosion.
Indeholdes i leveringsomfang af GF 4 og GF 6 (AVM/MVM).

Artikel	Udførelse	Kode
Ædelstål-spændeindsats komplet til GF 4	højre + venstre	790 142 241
Ædelstål-spændeindsats komplet til GF 6	højre + venstre	790 143 200

3.6.4 Montageplade med skruetvinger



For hurtig montage af maskinen på værkstedsbænke. Ideelt ved hyppigt skiftende indsatssteder.

Artikel	Kode
Montageplade til GF 4, GF 6, GFX 6.6, RA 4, RA 6, RA 8, RA 41 Plus	790 042 027

3.6.5 Specialsmøreolie



For alle GF- og RA-typer.

Artikel	Udførelse	Kode
Specialsmøreolie	Flaske, 250 ml	790 041 030

3.6.6 Savbladsmøremiddel GF TOP



Syntetisk højydelsesmøremiddel til savning og fræsning. Forlænger savbladets standtid. Registreret efter fødevare godkendelsen NSF H2. Gennem pensel (for udskruning) kan der udføres en enkel, og ensartet smøring af savbladet.

Artikel	Udførelse	Kode
Savbladsmøremiddel GF TOP	Tube, 180 g	790 060 228

3.6.7 Savblad-smørepasta GF LUB



Klorfrit højydelses smørepasta til savning og fræsning.
Forlænger savbladets standtid. Den økologiske smørepasta er den omgivelses venlige efterfølger for ROCOL, med nyt navn og forbedret kvalitet.
GF LUB imødekommer de nyeste omgivelses retningslinier og økologiske standarder.

Artikel	Udførelse	Kode
Savblad-smørepasta GF LUB	Tube, 160 ml	790 041 016

3.6.8 Kontinuerlig kølesystem



Til GF 4, GF 6, RA 8 og RA 12.
Til forlængelse af værktøjers standtid samt bedre overfladekvalitet for rør. Trinløst indstillelig. Systemet har et hvirvelrør hvorfra kølingen sker med trykluft. Koldluft raten er indstillelig og individuel for det optimale niveau for Deres applikation. Også egnet for afkortning af kunststofrør. Køling uden kølemiddel. Værktøjet bliver kølet gennem kold luft (indtil –37°) kontinuerligt under saveprocessen.

Forbrug [slpm]	Temperatur-fald [°C]*	[kcal/h]
351	46 (ved 5,5 bar trykluft)	192
425	47 (ved 6,9 bar trykluft)	227

* Luftstrøm-temperatur kan yderligere sænkes med 11 °C. Lavere luftstrømtemperatur kan opnåes ved at varmluftstrømmen bliver forstærket over indstilling ved en nåleventil. Nåleventilen befinder sig i varmluft-udgangen. Hvirvelrør producerer ved lavere temperatur en mindre luftstrøm, og derved ved mindre BTUH- eller kcal/h-ydelse.

Artikel	Udførelse	Kode
Kontinuerlig kølesystem	Trykluft (5,5 - 8,0 bar nødvendigt)	790 050 773

3.6.9 Advarselsskilte

Oversigt advarselsskilte med bestillingsnumre, se kapitel 2.5, side 11.

4. EGENSKABER OG INDSATSMULIGHEDER

4.1 Egenskaber

Rørsaven har følgende egenskaber:

- Forhøjet sikkerhed på grund af fast rør – roterende værktøj.
- Gennem en genstart-beskyttelse kan en utilsigtet opstart af maskinen forhindres, efter fornyet tilslutning til net hhv. ved tilbagekomst af spændingen efter et strømsvigt.
- Selvcentrerende spændesystem.
- Lav vedligeholdelses drev med oliebadsmøring.
- Omdrejningsreguleret savemotor med ergonomisk-optimeret motorgreb for en mere sikker operatørposition.
- Gratfrit snitflade og deformationsfrit rørtværsnit.
- Kold bearbejdningsproces.
- Hurtig afkortning.
- Fremstilling af standardiserede svejsefaser.
- Afkortning af rørbuer.
- Hurtigt værktøjsskift.
- Stikforbindelse med lynkobling: Enkel og bekvem udskiftning af netkablet.
  Forhindrer en drejning af kablet.
- Bekvem ved arbejde med afkortning og affasning af store rørdimensioner og godstykkelser.
- Streglaser for optisk genkendelse af snitområde (kun ved GF 4 og GF 6 AVM/MVM).
- Fastlåsning af drejehus beskytter mod ikke tilladt benyttelse og tyveri (kun ved GF 4 AVM/MVM).

Yderligere egenskaber ved GF 4 AVM, GF 6 AVM, RA 8 AVM eller RA 12 AVM:

- Den intelligente styring af AVM overvåger kontinuerligt tilspændingskraften afhængig af det krævede moment.
- Operatørposition garanterer den bedst mulige sikkerhed mod omflyvende varme spåner.
- Tilspændings-bevægelse på normal måde ved betjening af håndtag for savemotor er altid muligt (for eksempel ved afkortning af tyndvæggede rør).

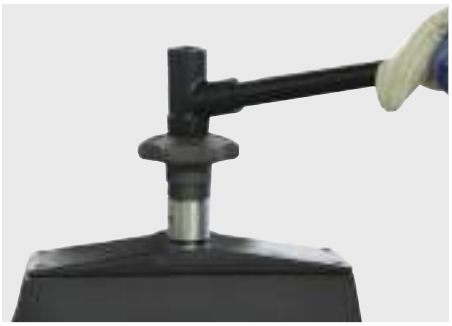
4.2 Yderligere egenskaber ved GF 4 og GF 6 (AVM/MVM)

Korrosionsbeskyttelse



Belagte moduler for bedre glideegenskaber og korrosionsbeskyttelse.

Multifunktionsnøgle aftagelig. Denne multifunktions nøgle gør det muligt at foretage 6 forskellige indstillinger af maskinen:



Dimensionsindstilling



Skruestikshåndsving



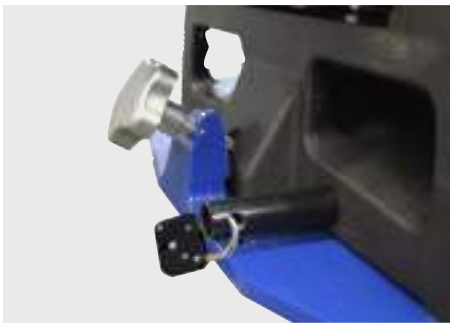
Spændebakke fastgørelse (kun ved GF 4 (AVM/MVM))



Savblad-/fræser fastspænding



Fastspænding af saven på montageplade



Fastlåsning af drejehus beskytter mod ikke tilladt benyttelse, og tyveri.

Streglaser for visning af snitpunkt



Til afmærkning af snitstedet på røret. Ideel til afprøvning om røret er indstillet ved det ønskede snitsted. Ved at trykke på den røde knap ved streglaser fremkommer ved det indspændte rør en rød stregmarkering (pil), som markerer snitstedet. evt. kan rørposition korrigeres sålænge at det ønskede snitsted vises.

Vendespændebakker



GF 4 og GF 6 (AVM/MVM) er standardmæssigt udrustet med vendespændebakker. Ved at vende spændebakkerne er det muligt at bearbejde følgende rør diametre:

Maskine	Rør-AD [mm]	Rør-AD [inch]
GF 4 (AVM/MVM)	12 - 56 / 20 - 120	0.472 - 2.205 / 0.787 - 4.724
GF 6 (AVM/MVM)	21,3 - 106 / 106 - 168,3	0.839 - 4.173 / 4.173 - 6.626

Montage af spændebakker, se kapitel 8.4, side 30.

Stikforbindelse med lynkobling



Enkel og bekvem udskiftning af netkablet.

Optimeret spånskærm



Optimeret spånskærm beskytter brugeren mod spånudkast, samt ved GF 4 (AVM/MVM) yderligere en mulighed for åbning af målestok for måling af rørlængde.

Ædelstålspændeindsats



Ideel for bearbejdning af ædelstålrør. Forhindrer kontaktkorrosion mellem rør og spændedele.

4.3 Indsatsmuligheder

4.3.1 Anvendelsesområde

Maskin-type		GF 4 (AVM/MVM)	GF 6 (AVM/MVM)	RA 8 (AVM/MVM)	RA 12 (AVM/MVM)
Rør-AD/rørbuer-AD*	[mm]	12 - 120	21,3 - 168,3	114 - 230	154 - 325
	[inch]	0.472 - 4.724	0.839 - 6.626	4.488 - 9.055	6.063 - 12.795
Vægtykkelse, materialeafhængig**	[mm]	1 - 9	1,5 - 15	2 - 10	2 -10
	[inch]	0.039 - 0.354	0.059 - 0.591	0.079 - 0.394	0.079 - 0.394
Rør-ID min. (Savblad-Ø 63 mm/2.480")	[mm]	21	30	137	190
	[inch]	0.827	1.181	5.394	7.480
Rør-ID min. (Savblad-Ø 68 mm/2.677")	[mm]	16	25	132	185
	[inch]	0.630	0.984	5.197	7.283
Rør-ID min. (Savblad-Ø 80 mm/3.150")	[mm]	4	13	120	173
	[inch]	0.157	0.512	4.724	6.811
Rør-ID min. (Savblad-Ø 100 mm/3.937")	[mm]	–	0	100	153
	[inch]	–	0	3.937	6.024
Rør-ID min. (Savblad-Ø 110 mm/4.331")	[mm]	–	0	–	–
	[inch]	–	0	–	–

* Afkortning af rørbuer er kun mulig med GF 4 og GF 6 (AVM/MVM).

** Med automatisk afkortningsproces. Større vægtykkelser er mulig ved manuel indstilling eller gennem yderligere afkortningssnit (afhængig af savbladsdiameter). Ved tynde rørvægtykkelser kan det være muligt at montere en speciel spændeskål (tilbehør).

*** Ved maximal rørvægtykkelse 7,5 mm (0.296 inch).

ID = Indvendig diameter, AD = Udvendig diameter

4.3.2 Materiale

- Ædelstål (Cr- og Mo-indhold vilkårlig)
- Ædelstål rustfrit (Cr- og Mo-indhold vilkårlig)
- Ædelstål (Cr < 12 % og Mo < 2,5 %; Cr < 20 % og Mo = 0 %): Indsætningsstål, high-speed stål, forædlet stål, valselejestål, værktøjsstål
- Sorte og forzinkede stålrør
- Almindeligt bygningsstål
- Glødet støbejernsrør (GGG)
- Aluminium
- Messing
- Kobber
- Kunststof (PE, PP, PVDE, PVC)

5. TEKNISKE DATA

5.1 Rørsav- og affasemaskine

Maskin-type		GF 4 (AVM/MVM)	GF 6 (AVM/MVM)	RA 8 (AVM/MVM)	RA 12 (AVM/MVM)
Dimension (hxdxb)	[mm]	680 x 325 x 480	920 x 352,7 x 574	778 x 485 x 430	940 x 592 x 374
	[inch]	26.8 x 12.8 x 18.9	36.2 x 13.9 x 22.6	30.6 x 19.1 x 16.9	37.0 x 23.3 x 14.7
Dimension (hxdxb) med AVM	[mm]	810 x 325 x 480	972 x 352,7 x 574	918 x 485 x 430	1.070 x 592 x 374
	[inch]	31.9 x 12.8 x 18.9	38.3 x 13.9 x 22.6	36.1 x 19.1 x 16.9	42.1 x 23.3 x 14.7
Dimension (hxdxb) med MVM	[mm]	780 x 325 x 480	920 x 352,7 x 574	788 x 485 x 430	1.090 x 592 x 374
	[inch]	30.7 x 12.8 x 18.9	36.2 x 13.9 x 22.6	31.0 x 19.1 x 16.9	42.9 x 23.3 x 14.7
Maskinvægt ca.*	[kg]	55,0	92,7	102,5	138,6
	[lbs]	121.2	204.4	225.9	305.6
Maskinvægt ca.* med AVM	[kg]	64,5	101,7	110,0	146,1
	[lbs]	142.2	224.2	242.5	322.1
Maskinvægt ca.* med MVM	[kg]	60,0	97,8	104,6	140,7
	[lbs]	132.2	215.6	230.6	310.2
Udførelse, 1-faset-vekselstrøm	[V,Hz]	230 V, 50/60 Hz	230 V, 50/60 Hz	230 V, 50/60 Hz	230 V, 50/60 Hz
	[V,Hz]	120 V, 50/60 Hz	120 V, 50/60 Hz	120 V, 50/60 Hz	120 V, 50/60 Hz
Ydelse uden AVM	[kW]	1,8	1,8	1,8	1,8
	[HP]	2.41	2.41	2.41	2.41
Ydelse med AVM	[kW]	1,9	1,9	1,9	1,9
	[HP]	2.54	2.54	2.54	2.54
Ydelse AVM	[kW]	0,05	0,05	0,05	0,05
	[HP]	0.07	0.07	0.07	0.07
Beskyttelsesklasse	Beskyttelsesisolering efter klasse II, DIN EN 60745-1				
Beskyttelsesklasse med AVM	Beskyttelsesisolering efter klasse I, EN 60204-1				
Beskyttelsesklasse med MVM	Beskyttelsesisolering efter klasse II, DIN EN 60745-1				
Omdrejningstal værktøj	[o/min]	40 - 215	40 - 215	40 - 215	40 - 215
Omdrejningstal drejehus med AVM	[o/min]	0,1 - 3,9	0,3 - 3,5	0,1 - 2,3	0,1 - 1,8
Drejemoment drejehus max. med AVM	[Nm]	101	353	165	210
Lydtryk niveau ved arbejds-plads ca.**	[dB (A)]	79	79	79	79
Vibrationsniveau	[m/s^2]	< 2,5 efter DIN EN 28662, del 1			
Netsikring	[A]	16	16	16	16

* Vægt uden forpakning og tilbehør.
** Måling af lydtryksniveau er gennemført under normale driftsbetingelser.

5.2 Streglaser

Bestanddel kun ved GF 4 og GF 6 (AVM/MVM).

Dimension (l x b)	[mm]	68 x 15
	[inch]	2.7 x 0.59
Vægt	[g]	30
	[lbs]	0.012
Samlet udgangsydelse	[mW]	5
	[HP]	5x10-6
Ydelse for klassificering	[µW]	< 390
Stråle område	[m]	1
	[inch]	3.937
Bølge-område	[nm]	650
Driftsspænding	[V DC]	2.8 til 4.5
Driftsstrøm	[mA]	20
Driftstemperatur	[°C]	-10 til 40
Opbevaringsstemperatur	[°C]	-40 til 80
Laser-klasse	[Klasse]	1
Batteritype		2 x LR44 / AG13

6. IGANGSÆTNING

6.1 Kontrol af leveringsomfang

- Kontrol af fuldstændigt leveringsomfang og transportskader.
- Manglende dele eller transportskader skal straks meldes til Deres leverandør (henvisningssted).

6.2 Leveringsomfang

Ændringer forbeholdes.

ST	Artikel	GF 4 (AVM/MVM*)	GF 6 (AVM/MVM*)	RA 8 (AVM/MVM*)	RA 12 (AVM/MVM*)
1	Rørsav- og affasemaskine	x	x	x	x
1	Transportkasse	x	x	x	x
1	Ædelstålspændeindsats	x	x	–	–
1	Savblad, kode 790 ...	...042 064	...043 018	...043 018	...043 018
1	Montageplade	x	x	x	x
1	Streglaser med befæstigelsesskrue**	x	x	–	–
1	Værktøjsnøglesæt	x	x	x	x
1	Tube savbladsmøremiddel GF TOP (kode 790 060 228)	x	x	x	x
1	Flaske specialsmøreolie (kode 790 041 030)	x	x	x	x
1	Betjeningsvejledning og reservedelsliste	x	x	x	x

* Det automatiske hhv. manuelle tilspændingsmodul AVM/MVM er ved levering allerede monteret på rørsaven.

** Streglaser er allerede monteret ved levering af GF 4 (AVM/MVM), ved GF 6 (AVM/MVM) bliver streglaser separat medleveret og skal monteres inden igangsætning af maskinen (se kapitel 8.2, side 30).

7. OPBEVARING OG TRANSPORT

7.1 Opbevaring

FORSIGTIG	Fejlagtig opbevaring af maskinen! Mangeartede kropsskader og materielskade. ▶ Maskinen skal opbevares i originalkassen samt i tørre omgivelser.
HENVISNING	Ved GF 4, GF 6, RA 8 eller RA 12 med AVM/MVM: Det automatiske hhv. manuelle tilspændingsmodul AVM/MVM er ved levering allerede monteret på rørsaven.

7.1.1 Position af saven i transportkassen



GF 4 (AVM/MVM)



GF 6 (AVM/MVM)



RA 8, RA 12 (AVM/MVM)

HENVISNING	Tilbehør for GF 6 (AVM/MVM) skal fjernes fra transportkassen inden rammen fjernes.

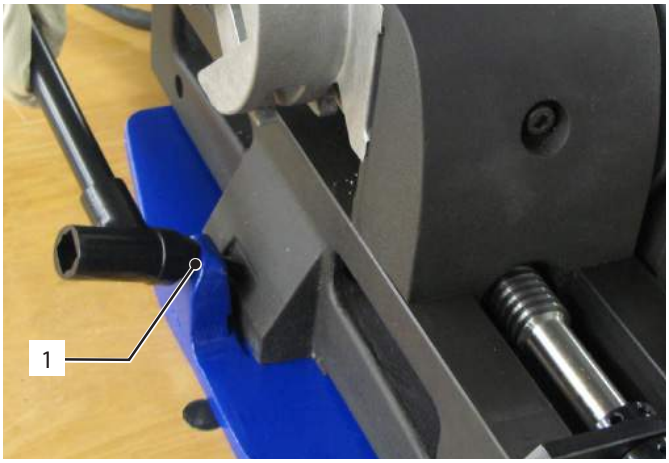
7.2 Transport

FARE	Dødeligt elektrisk stød! ▶ Inden transport eller skift af arbejdssted skal maskinen komme til fuldkomment stop, og netstik trækkes.
ADVARSEL	Ved transport kan IND/UD-kontakt aktiveres utilsigtet, således at maskinen kører! Mangeartede kropsskader og materielskade. ▶ Inden transport eller skift af arbejdssted skal maskinen komme til fuldkomment stop, og netstik trækkes.
ADVARSEL	Stor vægt ved transport af rørsaven! Fare ved høje løft. ▶ Rørsaven skal ved transport over længere afstande løftes med passende løftemidler.

7.2.1 GF 4, GF 6, RA 8 (AVM/MVM) transport

1. Sekskantskrue (1) ved montageplade løsnes.
2. Før egnede transportbånd gennem drejehuset i rørsaven.
3. Rørsav hæves forsigtigt ved stropperne og indføres fra siden ved den monterede montageplade.
4. Rørsav fastskrues med sekskantskrue (1) i montageplade.





7.2.2 RA 12 Transport

1. Krankrog hænges i lasken (2), hæves og indføres fra siden ved den monterede montageplade.
2. Rørsav fastskrues med sekskantskrue (1) på montageplade.





8. OPRETNING OG MONTAGE

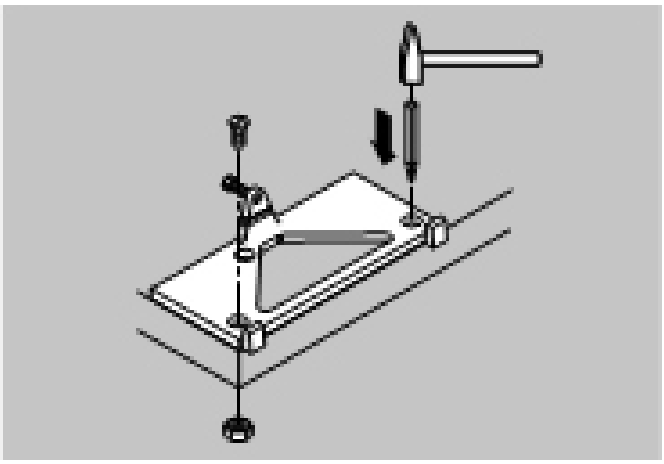
HENVISNING De i kapitel 8 beskrevne arbejdsskridt er indentiske for alle GF- og RA-varianter.

8.1 Rørsav montering på arbejdsbænk

Rørsaven monteres sammen med skruestik enten:

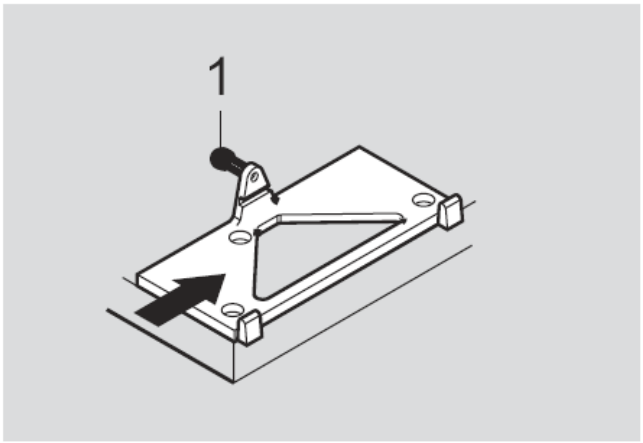
- På montageplade (montage, se kapitel 8.1.1), eller;
- På montageplade med skruetvinger (skal uden forboring spændes direkte på arbejdsbænken).

8.1.1 Montageplade montering på arbejdsbænk



1. Skruehuller kørnes på arbejdsbænken. Montageplade anvendes som skabelon.
2. Der bores hul med Ø 13 mm bor.
3. Montageplade fastskrues.

8.1.2 Rørsav monteres på montageplade



1. Rørsav må kun placeres ved hjælp af en kran eller tilsvarende løfteværktøj på den monterede montageplade fra siden.
2. Rørsav fastskrues med sekskantskrue (1).

8.1.3 Rørfremføring (basis-/ og udvidelses-enhed, mobil arbejdsstation)

Ved udnyttelse af rørfremføring-grundindhed fra Orbitalum Tools bliver rørsaven monteret direkte, og uden specielt tilbehør på montageplade for grundenheden (specieltilbehør, kode 790 068 051).

HENVISNING	Vi anbefaler at rør over 1 m længde afstøttes med en af nedennævnte rørføringer (alle er specialtilbehør).



Rørfremføring basisenhed (kode 790 068 051)



Rørfremføring udvidelses-enhed (kode 790 068 061)



Mobil arbejdsstation (kode 790 068 071)

8.2 Streglaser montering (kun ved GF 6 (AVM/MVM))

HENVISNING For at beskytte streglaser ved GF 6 (AVM/MVM) fra transportskader, bliver denne separat medleveret og skal monteres inden igangsætning af maskinen. Vi anbefaler at streglaser afmonteres inden transport af maskinen.

1. Indicut streglaser (1) udtages af forpakningen og monteres sammen med plexiglasskiven, i den dertil beregnede åbning (2) i streglaserholderen ved maskinen.
2. Streglaser indkobles og oprettes. Stregen i laseren skal være i en ret vinkel til røraksen.
3. Gevindstift M6x5 (3) (kode 445 001 210) i streglaserholderen antrækkes forsigtigt med unbrakonøgle (kode 024 387 003).

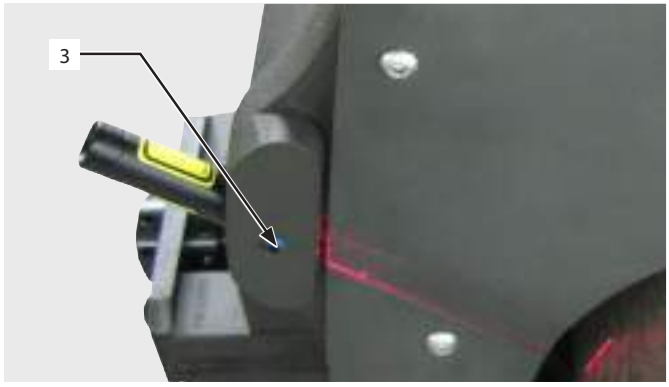


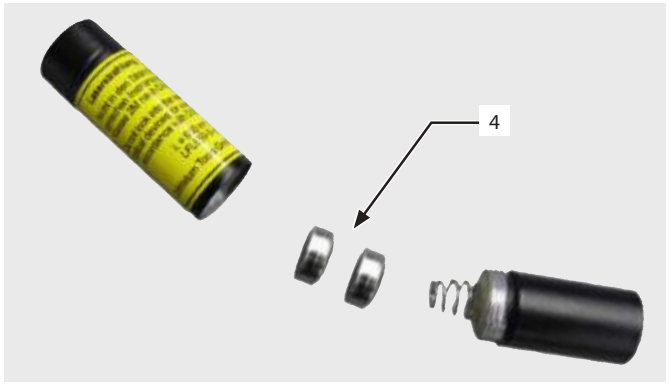


8.3 Udskiftning af streglaser batterier

En åbning, ændring eller fjernelse af beskyttelsesafdækning og- hus er forbudt, med undtagelse af et batteriskift. Henvisning til vedligeholdelse (se kapitel 10.1.1, side 48).

1. Gevindstift M6x5 (3) (kode 445 001 210) i streglaser holderen løsnes med en unbrakonøgle (kode 024 387 003) fra afdækningspladen.
2. Streglaser udskrues og batterier (4) udskiftes (knapcelle 10er Pack, 1,5 V = kode 790 142 124).
3. Streglaser sammenskrues igen.
4. Streglaser sættes i holderen, oprettes og fastspændes med gevindstift M6x5 (3).





8.4 GF 4 og GF 6: Spændebakker montering

Egenskaber ved vendespændebakker, se kapitel 4.2, side 20.

8.4.1 Spændebakker montering

1. Sekskantskrue (1) ved siden af skruestik ved GF 4 løsnes med multifunktionsnøgle (2) og ved GF 6 med sekskantnøgle SW8.
2. Spændebakker indsættes.
3. Sekskantskrue (1) fastspændes igen.





8.5 Savblad, affasefræser, fræser montering

ADVARSEL

Ved indkobling af motoren kan rørsaven automatisk dreje ukontrolleret om røret!
Mangeartede kropsskader og materielskade.

- ⦸ Savblad hhv. affasefræser må i grundindstilling ikke berøre røret.
- ▶ Sørg for, at drejehuset ved start af afkortnings-proces befinder sig i udgangsstilling.
- ▶ Røret der skal bearbejdes skal fastspændes i skruestik.
- ▶ Håndhjul aftrækkes fra spindlen inden rotation af drejehus.
- ▶ Inden indkobling af motoren sørg for, at der er tilstrækkelig afstand mellem savblad hhv. affasefræser, og rør samt at røret er fastspændt i skruestik.
- ▶ Rør sikres med tilstrækkelig rørstøtte.

ADVARSEL

Udflyvende dele/værktøjsbrud!
Mangeartede kropsskader og materielskade.

- ⦸ Rør må ikke ligge løst i skruestik under bearbejdning.
- ⦸ Der må ikke anvendes beskadigede eller deforme savblade og fræsere.
- ⦸ Ved værktøjsbrud med et nyt værktøj må der ikke skæres i det gamle snit, da det kan føre til værktøjsbrud (for detaljer ved værktøjsbrud, se kapitel 10.4.1, side 49).
- ▶ Røret der skal bearbejdes skal fastspændes i skruestik.
- ▶ Slidt værktøj skal straks udskiftes.
- ▶ Sørg for korrekt montage af det skærende værktøj.
- ▶ Rørdimension skal indstilles rigtigt, savblad skal ved afkortning indtrænge i den samlede rørvæg.
- ▶ Værktøjsbrud ved lave (målt) tilspændingskraft skal forhindres, korrekt indstilling af dimension (se kapitel 8.6, side 33) og omdrejningstal (se kapitel 8.7, side 36).
- ▶ Motorenhed holdes fast ved grebet og føres under bearbejdningsprocessen med lav (målt) tilspændingskraft.

FORSIGTIG

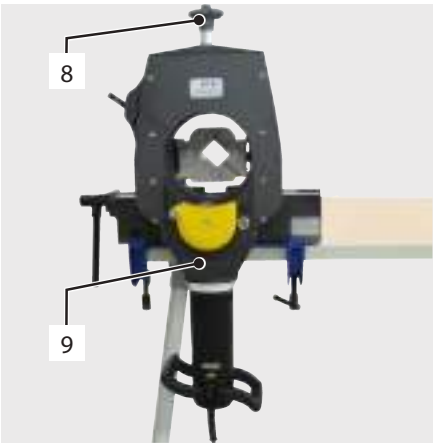
Skade på materiel!

- ⦸ Ved indsætning af en fræser må der kun anvendes special-klemskive (kode 790 046 188) fra Orbitalum Tools, er ikke i leveringsomfang af saven.
- ⦸ Der må ikke anvendes beskadigede eller deforme savblade og fræsere.
- ▶ Savblad/affasefræser skal være fri fra spåner- og snavs.
- ▶ Anvend kun originalt værktøj fra Orbitalum Tools.
- ▶ Savblad/affasefræser hhv. fræser påsættes, således at skriften kan læses. Fortanding har den rigtige retning.

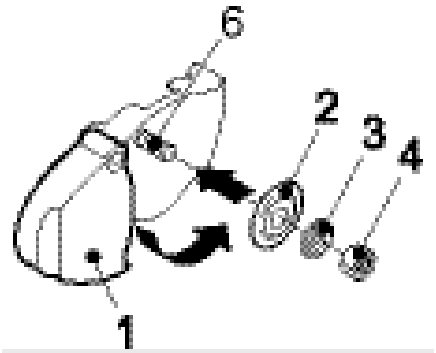
VIGTIG	Inden montage af savblad- eller fræser: Skydedelen (9) skal drejes helt ned med stjernehåndtag (8).

8.5.1 Savblad hhv. affasefræser indsættes

1. Spånskærm (1) drejes ca. 90° ned.
2. Sekskantmøtrik (4) løsnes. Klemskive (3) og savblad (2) fjernes.
3. Savbladsaksel (6) og omgivelser rengøres med pensel.
4. Savblad (2) eller affasefræser og klemskive (3) påsættes.
5. Sekskantmøtrik (4) antrækkes let.
6. Spånskærm (1) bringes tilbage til det oprindelige leje.



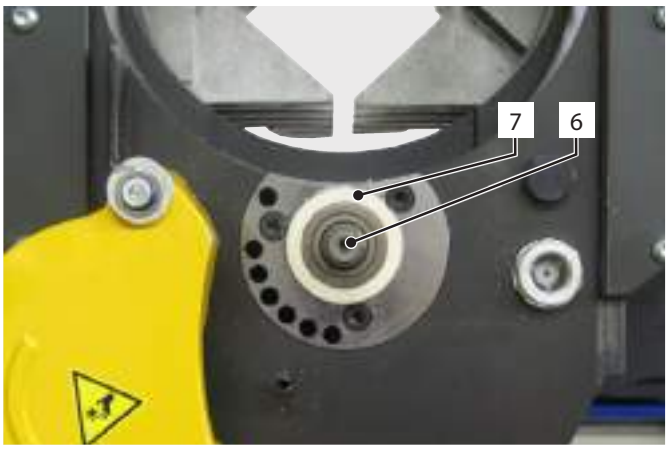


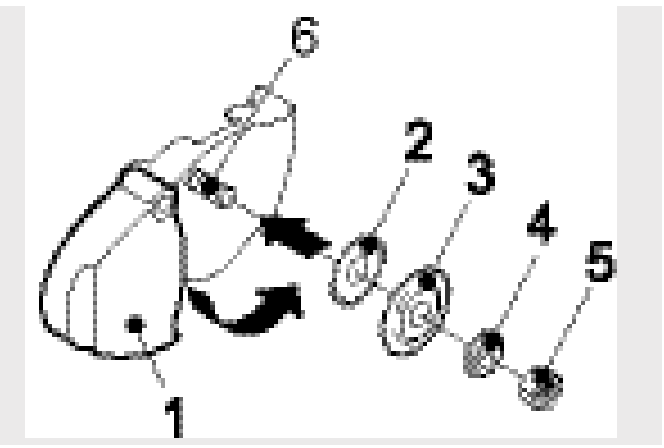


HENVISNING	Sørg for, at filtring (7) befinder sig ved klembøsning.

8.5.2 Savblad/fræser kombination indsættes

1. Spånskærm (1) drejes ca. 90° nedad.
2. Sekskantmøtrik (5) løsnes. Klemskive og savblad fjernes.
3. Savbladsaksel (6) og omgivelser rengøres med pensel.
4. Fræser (2), savblad (3) og special-klemskive (4) påsættes.
5. Sekskantmøtrik (5) antrækkes let.
6. Spånskærm (1) anbringes igen i det oprindelige leje.





HENVISNING	Sørg for, at filtring (7) befinder sig ved klembøsning.

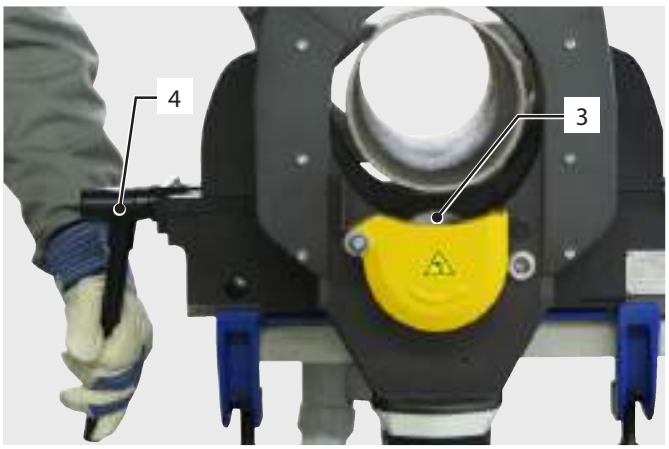
8.6 Rørdimension indstilling

HENVISNING	Vi anbefaler at rør over 1 m længde understøttes med en rørføring eller anden enhed (se kapitel 8.1.3, side 29).

8.6.1 Savblad uden fræser

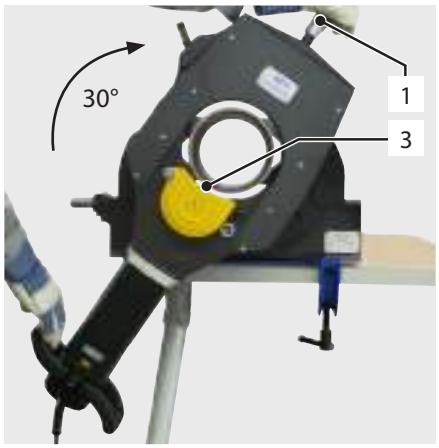
1. Skydedelen med savblad drejes helt ned ved hjælp af stjernehåndtag (1).
2. Rør indsættes, således at det næsten rammer savbladet (3), og fastspændes med multifunktionsnøgle (4).

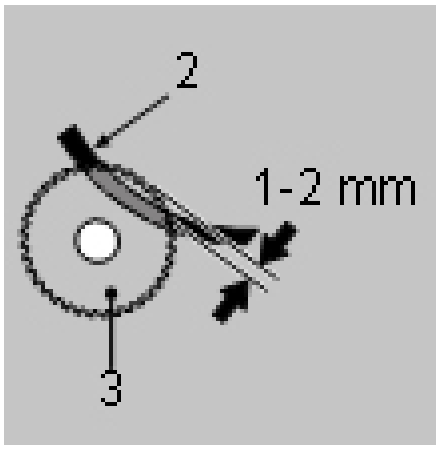




3. Motor svinges opad med håndtaget ca. 30° (i ur-retning), indtil savbladet er i afkortningsindstilling.
4. Drej ved stjernehåndtag (1), indtil savbladets fortandning (3) er ca. 1 til 2 mm (0.039 - 0.079 inch) inde i røret (2).
5. Hvis det ønskes at foretage et prøvesnit (rør afkortning, se kapitel 9.1.3, side 39 for maskiner med AVM, kapitel 9.2.2, side 41 for maskiner med MVM og kapitel 9.3.2, side 44 for arbejde i manuel), kontroller snittet og foretag evt. en justering ved stjernehåndtag (1).
6. Motor svinges tilbage i grundindstilling.

   Ved arbejde med AVM: Hold STOP-tast (6) nede og motor svinges tilbage i grundindstilling.





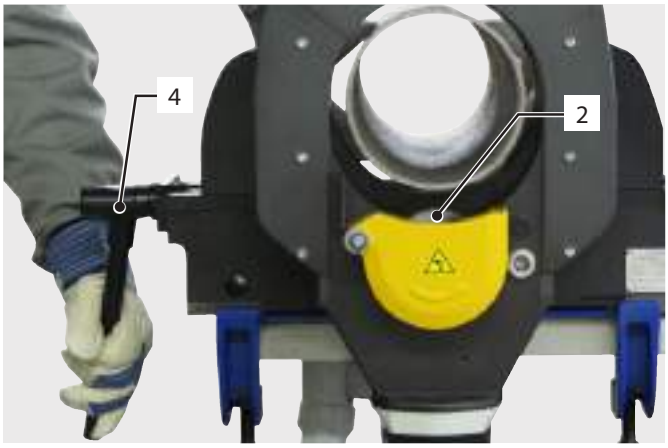


HENVISNING	Stjernehåndtag-skalainddeling: Indstilling med en delestreg bevirker en radial snitopdeling hhv. fase-forandring på 0,1 mm (0.004 inch), ved GF 6 på 0,2 mm (0.008 inch).

8.6.2 Savblad med fræser

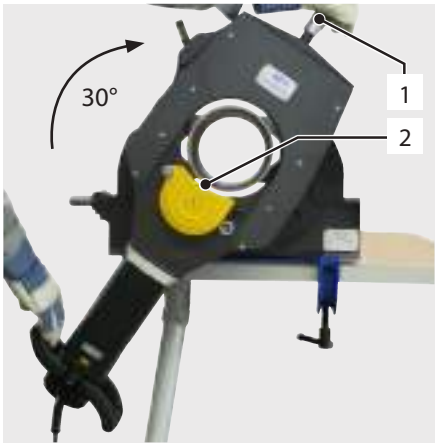
1. Skydedelen med savblad og fræser (2) bringes helt ned ved at dreje stjernehåndtag (1).
2. Røret indsættes, så det rammer kort før fræser (2), og fastspændes med multifunktionsnøgle (4).

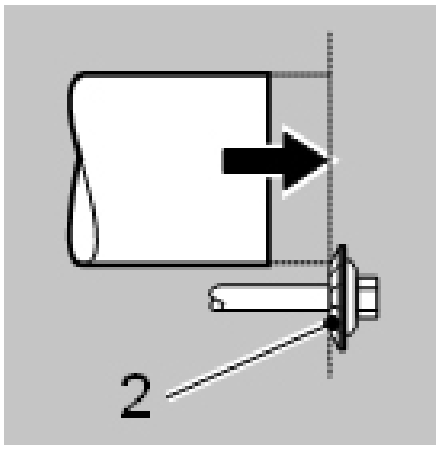


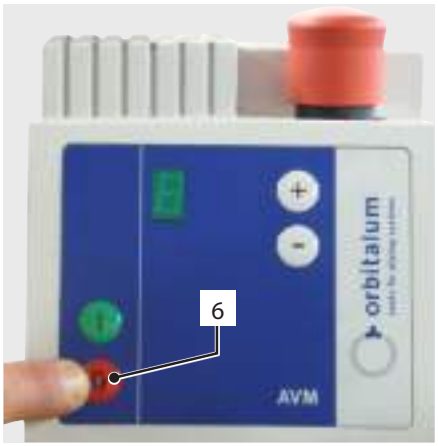


3. Motor svinges ved håndtag ca. 30° opad (i urets retning), indtil savbladet er i snitposition.
4. Drej ved stjernehåndtag (1), indtil fortandingen for fræser (2) dækker rørets vægtykkelse.
5. Hvis det ønskes at foretage et prøvesnit (rør afkortning og affasning, se kapitel 9.1.5, side 40 for maskiner med AVM, kapitel 9.2.4, side 43 for maskiner med MVM og kapitel 9.3.4, side 46 for arbejde i manuel), snit og affasning foretages og hvis nødvendigt foretages en justering ved stjernehåndtag (1).
6. Motor svinges tilbage i grundindstilling.

   Ved arbejde med AVM: Hold STOP-tast (6) nede og motor svinges tilbage i grundindstilling.





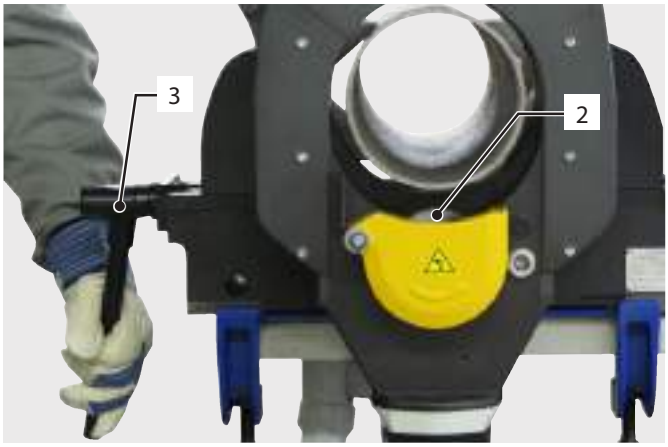


HENVISNING	Stjernehåndtag-skalainddeling: Indstilling med en delestreg bevirker en radial snitopdeling hhv. fase-forandring på 0,1 mm (0.004 inch), ved GF 6 på 0,2 mm (0.008 inch).

8.6.3 Affasefræser indstilling

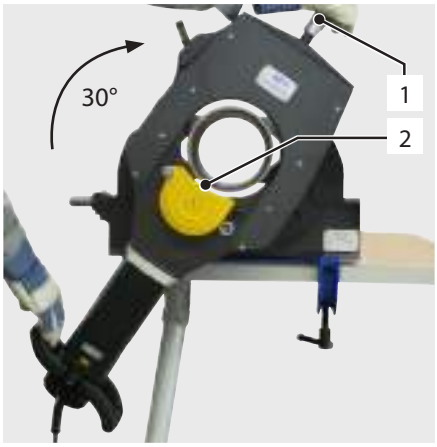
1. Skydedelen med affasefræser (2) drejes helt ned ved stjernehåndtag (1).
2. Røret indsættes, således at det rammer kort før affasefræser (2). Rør må ikke komme udover fræseren. Fastspændes med multifunktionsnøgle (3).

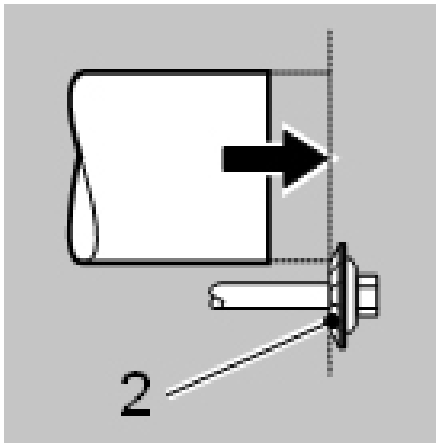


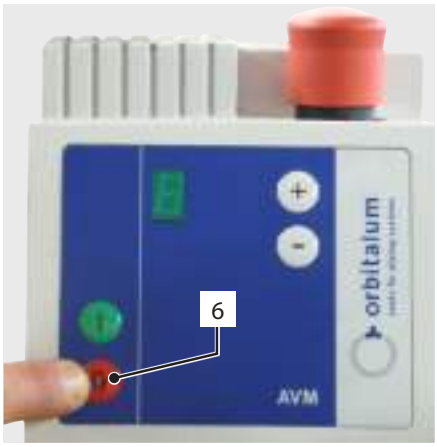


3. Motor svinges med håndtag opad ca. 30°, indtil affasefræser er i fræseposition.
4. Drej på stjernehåndtag (1), indtil fortandingen på affasefræser (2) overdækker rørets vægtykkelse og den ønskede affaseposition er opnået.
5. Hvis det ønskes, udføres en affaseprøve (rør affasning, se kapitel 9.1.4, side 40 for maskiner med AVM, kapitel 9.2.3, side 42 for maskiner med MVM og kapitel 9.3.3, side 45 for arbejde i manuel), fase udføres, og hvis nødvendigt justeres ved stjernehåndtag (1).
6. Motor svinges tilbage i grundindstilling.

   Ved arbejde med AVM: Hold STOP-tasten (6) nede, og motor svinges tilbage i grundindstilling.







HENVISNING	Stjernehåndtag-skalainddeling: Indstilling ved en delestreg bevirker en radial snitopdeling hhv. fase forandring på 0,1 mm (0.004 inch), ved GF 6 på 0,2 mm (0.008 inch).

8.7 Valg af omdrejningstal

HENVISNING Vælg lave omdrejninger ved seje, og hårde materialer og ved store vægtykkelser.

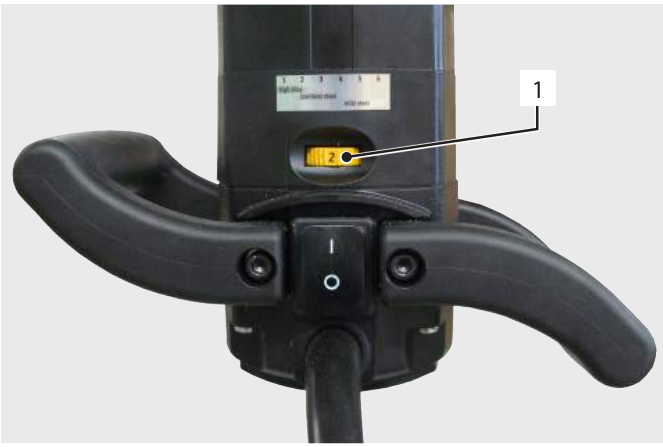
8.7.1 Retningsværdier for spindelomdrejninger og tilspændingstrin (AVM)

Rørmateriale	Regulering af omdrejninger (1)	Spindelomdrejninger (o/min)	Tilspændingstrin AVM* ⊕ ⊖
Højlegeret ædelstål	1 - 2	40 - 65	L - 2
Lavt legeret ædelstål	2 - 4	150	L - 4
Bygningsstål	4 - 6	215	5 - 9

* Alt efter rørvægtykkelse og -dimension kan tilspændingstrin og spindelomdrejninger variere.

HENVISNINGER TIL AVM

- ▶ Ved den første bearbejdning med AVM anbefales et lavt tilspændingstrin, som derefter kan forhøjes. Højere værdier bevirker en højere spånvolumen, men også et større værktøjsslid. Den inteligente styring for AVM overvåger kontinuerligt tilspændingskraft i afhængighed af den krævede kraft.
- ▶ Ved afkortning af tyndvæggede rør (rørtykkelse 3 - 5 mm) start altid med trin 1, derefter kan der vælges et højere trin.
- ▶ Tilspændingstrin (L - 9) vælges over ⊕/⊖ -taster på AVM-Display (retningsværdier, se ovennævnte tabel).



9. BETJENING

 FARE	Opstart af maskinen på grund af utilsigtet aktivering af IND/UD kontakt! Dødeligt elektrisk stød. Mangeartede kropsskader og materielskade! ▶ Efter afslutning af hver arbejdsgang: Før værktøjsskift, rengøring, vedligeholdelse, indstillings- og reparationsarbejde slukkes maskinen, lad den komme til fuldkomment stop, og netstik trækkes.
 FARE	Under rotation af drejehus kan overflødigt smøremiddel løbe ind i motorenhed! Dødeligt elektrisk stød. ▶ Efter hvert snit fjernes overflødigt smøremiddel fra maskinen.
 FARE	Uforventet opstart! Svære skader eller død. ▶ Inden tilslutning af maskinen til energiforsyningen skal IND/UD-kontakt udkobles.
 FARE	Brug af løse/brede klæder, langt hår eller smykker ved roterende maskindele! Svære skader eller død. ▶ Under bearbejdning skal der bæres tætsluttende klæder. ▶ Langt hår skal opbindes.
 ADVARSEL	Udflyvende dele/værktøjsbrud! Mangeartede kropsskader og materielskade. ⦸ Rør må ikke være løse i skruestik under bearbejdning. ⦸ Der må ikke anvendes beskadigede eller deforme savblade og fræsere. ⦸ Efter et værktøjsbrud - med et nyt værktøj må der ikke skæres i det gamle snit, da det kan føre til værktøjsbrud (for detaljer ved værktøjsbrud, se kapitel 10.4.1, side 49). ▶ Røret der skal bearbejdes skal fastspændes i skruestik. ▶ Slidt værktøj skal straks udskiftes. ▶ Sørg for korrekt montage af det skærende værktøj. ▶ Rørdimension skal indstilles rigtigt, savblad skal ved afkortning indtrænge i den samlede rørvæg. ▶ Forhindre værktøjsbrud gennem lav (målt) tilspændingskraft, korrekt indstilling af dimension (se kapitel 8.6, side 33) og omdrejningstal (se kapitel 8.7, side 36). ▶ Motorenhed holdes fast ved grebet, og føres under bearbejdningsprocessen med lav (målt) tilspændingskraft.
 ADVARSEL	Faldfare ved maskine og rør! Uoprettelig klemning. ▶ Maskintilstand kontrolleres og sikres mod fald. ▶ Rør sikres med tilstrækkelig rørstøtte.
 ADVARSEL	Klemme fingre mellem skruestik/spændeskål og rør! Uoprettelig klemning. ⦸ Fingre må ikke anbringes mellem skruestik/spændeskål og rør.
 ADVARSEL	Kropsdele kan "fanges" mellem skærende værktøj og rør! Svære skader. ⦸ Kropsdele må ikke anbringes mellem skærende værktøj og rør.
 ADVARSEL	Flyvende varme, og skarpe spåner, røroverflade, værktøjsskær og værktøj! Farer ved øjne og hænder. ⦸ Ved bearbejdning må der ikke gribes om roterende værktøjer. ⦸ Der må aldrig arbejdes uden monteret spånskærm. ▶ Bær anbefalet beskyttelsesklæder. ▶ Ved afslutning af hver arbejdsgang slukkes maskinen, lad den komme til fuldkomment stop, og netstik trækkes. Spåner fjernes med tætsluttende sikkerhedshandsker (efter DIN EN 388 og EN 407) med egnet værktøj (for eksempel tang eller skruetrækker). ▶ Kontroller funktion for spånskærm.

FORSIGTIG	Genstart af maskinen efter blokering! Mangeartede kropsskader og materielskade. ▶ Ved blokering af maskinen - inden udbedring fjernes stikket fra energiforsyningen til maskinen. ▶ Hvis nødvendigt fjernes indspændte dele inden fornyet maskinstart.
FORSIGTIG	Dampe ved bearbejdning med smøremiddel! Skader ved lunger, hud og omgivelser. ▶ Anvend kun original smøremiddel fra Orbitalum Tools.

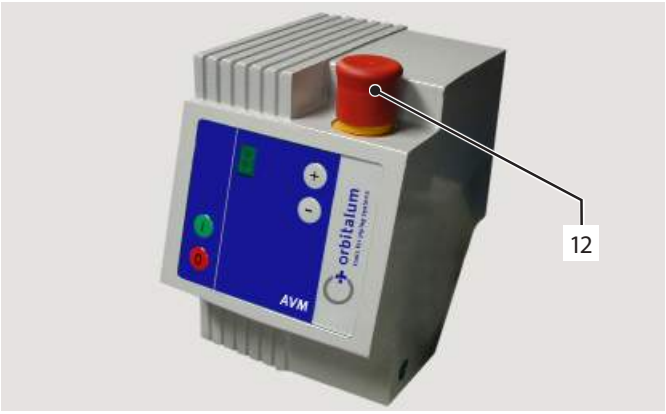
9.1 Rør med AVM bearbejdning

For rørbearbejdning med MVM, se fra kapitel 9.2, side 41.
For manuel drift uden AVM eller MVM, se fra kapitel 9.3, side 44.

VIGTIG	AVM må kun bruges i forbindelse med Orbitalum rørsav GF 4, GF 6, RA 8 eller RA 12. ⃠ Ingen fremmede apparater må tilsluttes til stikdåsen for AVM.

9.1.1 Stop (også i nødstilfælde)

FARE	NØDSTOP-funktion ikke til rådighed når stikket er trukket fra energiforsyningen! Mangeartede kropsskader og materielskade. ⃠ Anvend ikke vinkel-netstik. ⃠ Anvend ikke låsbare stikdåser og låsbare stik (blåt CEE-stik) for strømtilslutning, da NØDSTOP-funktion derved ikke fungerer. Operatøren må afprøve, om stikket kan udtrækkes ved kablet fra stikdåsen. ▶ Anvend kun original reservedele fra Orbitalum Tools. ▶ Sørg for fri adgang til stikket.
VIGTIG	NØDSTOP-tast (12) ved AVM: Må kun aktiveres i nødstilfælde. Ved at trykke NØDSTOP-tast (13) bliver strømtilførsel afbrudt. Til start frigøres nødstoppet.





▶ Aktiveres ved omkobling af IND/UD-kipkontakt (13). Ved funktionssvigt af IND/UD-kipkontakt (13) træk stikket, eller så hurtigt som muligt ud af fareområdet og derefter trækkes stikket.

9.1.2 Igangsætning



1. Rørsav tilsluttes ved stikdåsen (1) for AVM.
2. Netkabel for AVM tilsluttes ved strøm-net.

9.1.3 Rør med AVM afkortning

VIGTIG	Rørsav, der ikke benyttes i længere tid: ▶ Savemotor drejes 180°. ▶ Indkobling af AVM og rørsav (se kapitel 9.1.2, side 39), lad savemotor køre i ca. 10 s. Derved bliver alle drevdele forsynet med smøreolie.

1. Rørdimension indstilling (se kapitel 8.6, side 33).
2. Savblad indstilles til rørdimension (se kapitel 8.6, side 33).
3. Sekskantmøtrik for savbladsfastgørelse antrækkes let (se fra kapitel 8.5, side 31).
4. Spindelomdrejninger og tilspændingstrin indstilling (retningsværdier, se fra kapitel 8.7.1, side 36).
5. Røret i skruestikken forskydes til den ønskede rørlængde og fastspændes.
   Rør over 1 m længde understøttes med rørfremføring (se kapitel 8.1.3, side 29).

VIGTIG	Skruestikshåndsving aftrækkes fra spindlen inden rotation af drejehus.

6. Påfør savbladsmøremiddel på savbladet:
   Anbefaling:
   - Indtil 2": Mindst for hver 3. snit,
   - Over 2" og ved chrom- og ædelstålrør: Før hvert snit.



HENVISNING	Anvend kun savbladsmøremiddel/-pasta (ingen olie!) fra Orbitalum Tools (for eksempel GF LUB eller GF TOP). Maskinen holdes ren, smøremiddel-rester ved maskinen fjernes principielt.
HENVISNING	Ved kontinuerlig drift: Efter savning løsnes sekskantmøtrik ved savblad, for at forhindre spændingsskader.

7. Rørsav indkobling.
8. Starttast (I) indtrykkes.

Bearbejdningsprocessen bliver derved indledt. Saven udkobler automatisk efter en korrekt afkortning.

9.1.4 Rør anfases med AVM

VIGTIG	Rørsav, der ikke benyttes i længere tid: ▶ Savemotor drejes 180°. ▶ Indkobling af AVM og rørsav (se kapitel 9.1.2, side 39), lad savemotor køre i ca. 10 s. Derved bliver alle drevdele forsynet med smøreolie.

1. Rørdimension indstilling (se kapitel 8.6, side 33).
2. Affasefræser indstilling til rørdimension (se kapitel 8.6, side 33).
3. Sekskantmøtrik for affasefræser fastgørelse antrækkes let (se fra kapitel 8.5, side 31).
4. Spindelomdrejninger og tilspændingstrin indstilling (retningsværdier, se fra kapitel 8.7.1, side 36).
5. Røret i skruestikken forskydes til den ønskede rørlængde, og fastspændes.
   Rør over 1 m længde understøttes med rørfremføring (se kapitel 8.1.3, side 29).

VIGTIG	Skruestikshåndsving aftrækkes fra spindlen inden rotation af drejehus.

6. Påfør savbladsmøremiddel til affasefræser:

   Anbefaling:
   - Indtil 2": Mindst for hver 3. snit,
   - Over 2" og ved chrom- og ædelstålrør: Før hvert snit.



HENVISNING	Anvend kun savbladsmøremiddel/-pasta (ingen olie!) fra Orbitalum Tools (for eksempel GF LUB eller GF TOP). Maskinen holdes ren, smøremiddel-rester ved maskinen fjernes principielt.
HENVISNING	Ved kontinuerlig drift: Efter savning løsnes sekskantmøtrik ved affasefræser, for at forhindre spændingsskader.

7. Rørsav indkobling.
8. Starttast (I) indtrykkes.

Bearbejdningsprocessen indledes derved. Saven udkobler automatisk efter en korrekt affasning.

9.1.5 Rør afkortning og samtidigt affasning med AVM

- Samtidig afkortning og affasning er mulig indtil vægtykkelse 7 mm (0.276 inch).
- Ved indsætning af en fræser skal savemotor dreje langsommere om røret end ved savning, da to værktøjer samtidigt kommer i indsats. Arbejdsforløbet bliver ligesom beskrevet i kapitel 9.1.3, side 39.

HENVISNING	• Under arbejdsgangen med savbladet og fræser skal der smøres. • Ved kontinuerlig drift: Efter savning løsnes sekskantmøtrik ved savblad, for at forhindre spændingsskader. • Fasehøjde enshed afhænger af rundhed af røret.

9.2 Rør bearbejdning med MVM

For rørbearbejdning med AVM, se kapitel 9.1, side 38.
For manuel drift uden AVM eller MVM, se fra kapitel 9.3, side 44.

9.2.1 Stop (også i nødstilfælde)

FARE

NØDSTOP-funktion ikke til rådighed hvis stikket trækkes!
Mangeartede kropsskader og materielskade.

- ⃠ Anvend ikke vinkel-netstik.
- ⃠ Anvend ikke låsbare stikdåser, og låsbare stik (blåt CEE-stik) for strømtilslutning, da NØDSTOP-funktion derved ikke fungerer. Operatøren må afprøve, om stikket kan udtrækkes ved kablet fra stikdåsen.
- ▶ Anvend kun original reservedele fra Orbitalum Tools.
- ▶ Sørg for fri adgang til stikket.



▶ Aktiveres ved omkobling af IND/UD-kipkontakt (12). Ved funktionssvigt af IND/UD-kipkontakt (12) træk stikket, eller så hurtigt som muligt ud af fareområdet og derefter trækkes stikket.

9.2.2 Rør afkortning med MVM

VIGTIG

Ved rørsav, der i længere tid ikke benyttes:

- ▶ Savemotor drejes 180°.
- ▶ Rørsav indkobles, lad køre i ca. 10 s.

Derved bliver alle drevdele forsynet med smøreolie.

1. Rørdimension indstilling (se kapitel 8.6, side 33).
2. Savblad indstilles til rørdimension (se kapitel 8.6.1, side 33).
3. Sekskantmøtrik for savbladsfastgørelse antrækkes let (se fra kapitel 8.5, side 31).
4. Spindelomdrejninger indstilling (retningsværdier, se fra kapitel 8.7.1, side 36).
5. Røret i skruestikken forskydes til den ønskede rørlængde, og fastspændes.
   Rør over 1 m længde understøttes med rørfremføring (se kapitel 8.1.3, side 29).

VIGTIG Skruestikshåndsving aftrækkes fra spindlen inden rotation af drejehus.

6. Påfør savbladsmøremiddel på savbladet:



Anbefaling:

- Indtil 2": Mindst for hver 3. snit,
- Over 2" og ved chrom- og ædelstålrør: Før hvert snit

HENVISNING	Anvend kun savbladsmøremiddel/-pasta (ingen olie!) fra Orbitalum Tools (for eksempel GF LUB eller GF TOP). Maskinen holdes ren, smøremiddel-rester ved maskinen fjernes principielt.
HENVISNING	Ved kontinuerlig drift: Efter savning løsnes sekskantmøtrik ved savblad, for at forhindre spændingsskader.



7. Rørsav indkobling.
8. Håndhjul (1) for MVM drejes forsigtigt i urets retning, indtil rørvæggen er gennembrudt.
9. Der drejes hurtigt videre, indtil røret er afkortet.
10. Motor udkobles, og lad maskinen komme til fuldkomment stop.

9.2.3 Rør med MVM affase

VIGTIG	Rørsav, der ikke benyttes i længere tid: ▶ Savemotor drejes 180°. ▶ Rørsav indkobles, køre i ca. 10 s. Derved bliver alle drevdele forsynet med smøreolie.

1. Rørdimension indstilling (se kapitel 8.6, side 33).
2. Affasefræser indstilling til rørdimension (se kapitel 8.6.3, side 35).
3. Sekskantmøtrik for affaser-fræser fastgørelse antrækkes let (se fra kapitel 8.5, side 31).
4. Spindelomdrejninger indstilling (retningsværdier, se fra kapitel 8.7.1, side 36).
5. Røret i skruestikken forskydes til den ønskede rørlængde, og fastspændes.
   Rør over 1 m længde understøttes med rørfremføring (se kapitel 8.1.3, side 29).

VIGTIG	Skruestikshåndsving aftrækkes fra spindlen inden rotation af drejehus.

6. Påfør savbladsmøremiddel til affasefræser:
   Anbefaling:
   - Indtil 2": Mindst for hver 3. snit,
   - Over 2" og ved chrom- og ædelstålrør: Før hvert snit.



HENVISNING	Anvend kun savbladsmøremiddel/-pasta (ingen olie!) fra Orbitalum Tools (for eksempel GF LUB eller GF TOP). Maskinen holdes ren, smøremiddel-rester ved maskinen fjernes principielt.
HENVISNING	Ved kontinuerlig drift: Efter savning løsnes sekskantmøtrik ved affasefræser, for at forhindre spændingsskader.



7. Rørsav indkobling.
8. Håndhjul (1) for MVM drejes forsigtigt i urets retning, indtil affasefræser er i indgreb.
9. Der drejes hurtigt videre indtil røret er faset.
10. Motor udkobles, og lad maskinen komme til fuldkomment stop.

9.2.4 Rør afkortning og samtidigt affasning med MVM

- Samtidig afkortning og affasning er mulig indtil vægtykkelse 7 mm (0.276 inch).
- Ved indsætning af en fræser skal savemotor dreje langsommere om røret end ved savning, da to værktøjer samtidigt kommer i indsats. Arbejdsforløbet bliver ligesom beskrevet i kapitel. 9.2.2, side 41.

HENVISNING	• Under arbejdsgangen med savbladet og fræser skal der smøres. • Ved kontinuerlig drift: Efter savning løsnes sekskantmøtrik ved savblad, for at forhindre spændingsskader. • Fasehøjde enshed afhænger af rundhed af røret.

9.3 Rør manuel bearbejdning

For rørbearbejdning med AVM, se kapitel 9.1, side 38.
For rørbearbejdning med MVM, se fra kapitel 9.2, side 41.

9.3.1 Stop (også i nødstilfælde)

FARE

NØDSTOP-funktion ikke til rådighed hvis stikket trækkes!
Mangeartede kropsskader og materielskade.

- ⃠ Anvend ikke vinkel-netstik.
- ⃠ Anvend ikke låsbare stikdåser, og låsbare stik (blåt CEE-stik) for strømtilslutning, da NØDSTOP-funktion derved ikke fungerer. Operatøren må afprøve, om stikket kan udtrækkes ved kablet fra stikdåsen.
- ▶ Anvend kun original reservedele fra Orbitalum Tools.
- ▶ Sørg for fri adgang til stikket.



▶ Aktiveres ved omkobling af IND/UD-kipkontakt (12).
Ved funktionssvigt af IND/UD-kipkontakt (12) trækkes stikket, så hurtigt som muligt ud af fareområdet og derefter trækkes stikket.

9.3.2 Rør i manuel afkortning

VIGTIG

Ved rørsav, der i længere tid ikke benyttes:

- ▶ Savemotor drejes 180°.
- ▶ Rørsav indkobles, lad køre i ca. 10 s.

Derved bliver alle drevdele forsynet med smøreolie.

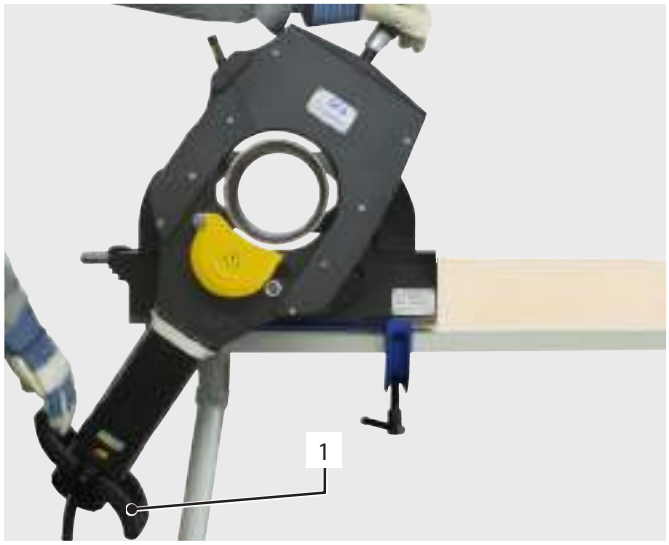
1. Rørdimension indstilling (se kapitel 8.6, side 33).
2. Savblad indstilles til rørdimension (se kapitel 8.6.1, side 33).
3. Sekskantmøtrik for savbladsfastgørelse antrækkes let (se fra kapitel 8.5, side 31).
4. Spindelomdrejninger indstilling (retningsværdier, se fra kapitel 8.7.1, side 36).
5. Røret i skruestikken forskydes til den ønskede rørlængde, og fastspændes.
   Rør over 1 m længde understøttes med rørfremføring (se kapitel 8.1.3, side 29).

VIGTIG Skruestikshåndsving aftrækkes fra spindlen inden rotation af drejehus.

6. Påfør savbladsmøremiddel på savbladet:
   Anbefaling:
   - Indtil 2": Mindst for hver 3. snit,
   - Over 2" og ved chrom- og ædelstålrør: Før hvert snit



HENVISNING	Anvend kun savbladsmøremiddel/-pasta (ingen olie!) fra Orbitalum Tools (for eksempel GF LUB eller GF TOP). Maskinen holdes ren, smøremiddel-rester ved maskinen fjernes principielt.
HENVISNING	Ved kontinuerlig drift: Efter savning løsnes sekskantmøtrik ved savblad, for at forhindre spændingsskader.



7. Motor indkobling.
8. Motor drejes forsigtigt ved håndtag (1) i urets retning, indtil rørvæggen er gennembrudt.
9. Der drejes hurtigt videre, indtil røret er afkortet.
10. Motor udkobles, og lad maskinen komme til fuldkomment stop.

9.3.3 Rør i manuel affase

VIGTIG	Ved rørsav, der i længere tid ikke benyttes: ▶ Savemotor drejes 180°. ▶ Rørsav indkobles, lad køre i ca. 10 s. Derved bliver alle drevdele forsynet med smøreolie.

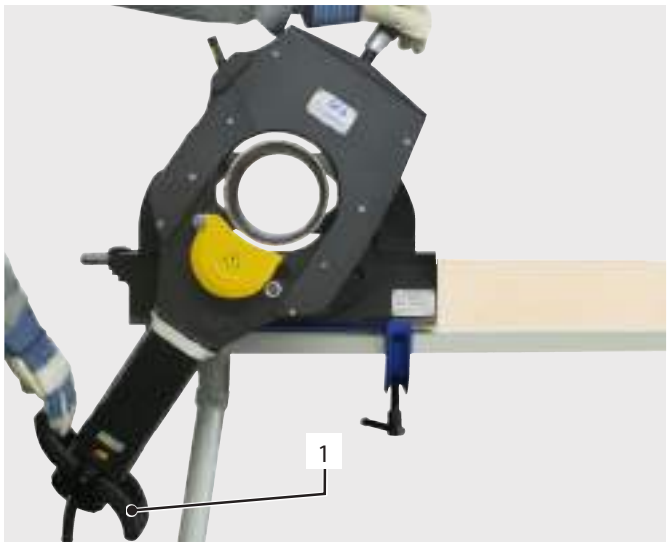
1. Rørdimension indstilling (se kapitel 8.6, side 33).
2. Affasefræser indstilling til rørdimension (se kapitel 8.6.3, side 35).
3. Sekskantmøtrik for affasefræser fastgørelse antrækkes let (se fra kapitel 8.5, side 31).
4. Spindelomdrejninger indstilling (retningsværdier, se fra kapitel 8.7.1, side 36).
5. Røret i skruestikken forskydes til den ønskede rørlængde, og fastspændes.
   Rør over 1 m længde understøttes med rørfremføring (se kapitel 8.1.3, side 29).

VIGTIG	Skruestikshåndsving aftrækkes fra spindlen inden rotation af drejehus.

6. Påfør savbladsmøremiddel til affasefræser:
   Anbefaling:
   - Indtil 2": Mindst for hver 3. snit,
   - Over 2" og ved chrom- og ædelstålrør: Før hvert snit.



HENVISNING	Anvend kun savbladsmøremiddel/-pasta (ingen olie!) fra Orbitalum Tools (for eksempel GF LUB eller GF TOP). Maskinen holdes ren, smøremiddel rester ved maskinen fjernes principielt.
HENVISNING	Ved kontinuerlig drift: Efter savning løsnes sekskantmøtrik ved affasefræser, for at forhindre spændingsskader.



7. Motor indkobling.
8. Motor ved håndtag (1) drejes forsigtigt i urets retning, indtil affasefræser er i indgreb.
9. Der drejes hurtigt videre indtil røret er faset.
10. Motor udkobles, og lad maskinen komme til fuldkomment stop.

9.3.4 Manuel rør afkortning, og samtidigt affasning

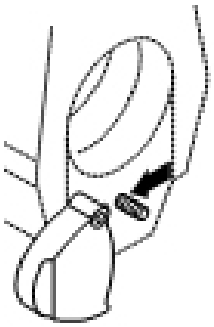
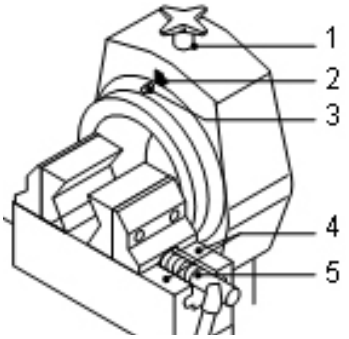
- Samtidig afkortning og affasning er mulig indtil vægtykkelse 7 mm (0.276 inch).
- Ved indsætning af en fræser skal savemotor dreje langsommere om røret end ved savning, da to værktøjer samtidigt kommer i indsats. Arbejdsforløbet bliver ligesom beskrevet i kapitel 9.3.2, side 44.

HENVISNING	• Under arbejdsgangen med savbladet og fræser skal der smøres. • Ved kontinuerlig drift: Efter savning løsnes sekskantmøtrik ved savblad, for at forhindre spændingsskader. • Fasehøjde enshed afhænger af rundhed af røret.

10. VEDLIGEHOLDELSE, SERVICE, FEJLFINDING

HENVISNING	Nogle af de nævnte arbejder er stærkt afhængig af benyttelse, og omgivelses-betingelser. De nævnte cyklusser er mindste angivelser. I enkelte tilfælde er en afvigende vedligeholdelses-cyklus mulig. For at opretholde sikkerhed af maskinen, udfør vedligeholdelse årligt gennem et autoriseret service værksted med VDE-testning. Hvis maskinen ikke funktioner som tidligere beskrevet, skal maskinen indsendes til et autoriseret service værksted.
FARE	Livsfare på grund af elektrisk stød! Ved ikke at iagttage dette truer død eller svære skader. ▶ Efter afslutning af hver arbejdsgang: Før værktøjsskift, rengøring, vedligeholdelse, indstillings- og reparationsarbejde slukkes maskinen, og lad den komme til fuldkomment stop, og netstik trækkes.
FARE	Elektrisk fare på grund af mangelfuld sammenbygget elektronik! Dødeligt elektrisk stød. ▶ Efter afslutning af hver arbejdsgang: Før, værktøjsskift, rengøring, vedligeholdelse, indstillings- og reparationsarbejde slukkes maskinen, lad den komme til fuldkomment stop, og netstik trækkes. Reparations- og vedligeholdelsesarbejder på den elektriske udrustning må kun udføres af elektrofag-folk.

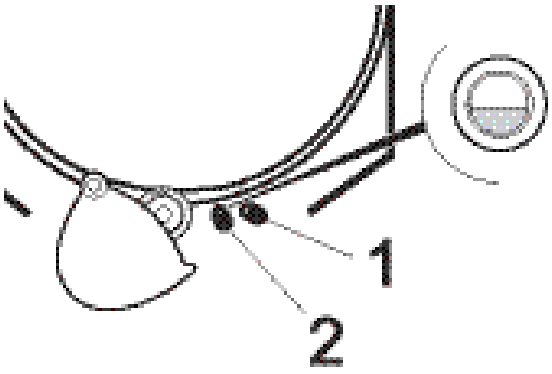
10.1 Vedligeholdelse

Tidsrum	Hyppighed	
Før arbejdsbegyndelse	▶ Savblad rengøres for spåner og snavs. ▶ Hold ventilationshuller fri for spåner. ▶ Oliestand i gearkasse kontrolleres, i givet fald olie opfyldes (se kapitel 10.2, side 48). ▶ Sørg for, at filtring (1) befinder sig ved klembøs-ning, i givet fald udskiftes. Filtring til GF 4, GF 6, RA 8, RA 12: Kode 790 046 168	
Ved hver rengøring, Ved hvert værktøjsskift	⦸ Det med pil kendetegnede område ved aksel-ende må ikke rengøres med trykluft, da akseltætning bliver beskadiget på grund af indtrængende spåner. ▶ Aksel-ende rengøres med klud eller pensel.	
Ugentlig	▶ Rengøring og påføring af olie: • Spindel ved stjernehåndtag (1) • Glidesko (2) • Føringsbøsning (3) • Skruestikbane (4) • Skruestikspindel (5)	

10.1.1 Streglaser

- ▶ Nogle vedligeholdelsesarbejder ved laser er ikke tilladt. For eventuelle krævede vedligeholdelse- eller reparationsarbejde skal laser tilbagesendes til værk.
- ▶ En åbning, ændring eller fjernelse af beskyttelsesafdækning eller -hus er forbudt, med undtagelse for et batteriskift.

10.2 Oliestand for gearkasse kontrolleres og olie opfyldes



Drev for rørsaven er udrustet med et oliestandsglas. Oliestand skal være synlig i midten af oliestandsglasset.

1. Oliestand ved skueglas (2) kontrolleres, i givet fald opfyldes.
2. Olieopfyldningsskrue (1) uddrejes.
   Opfyld med specialsmøreolie fra Orbitalum Tools.
3. Olieopfyldningsskrue indskrues og fasttrækkes.

10.3 Skyderføring rengøres

ADVARSEL	Fare ved ikke tilstrækkelig sikret skydedel! ⃠ Skydedelen må ikke demonteres nedad. ▶ Sikringsskrue strammes ved sammenbygning med skyder.

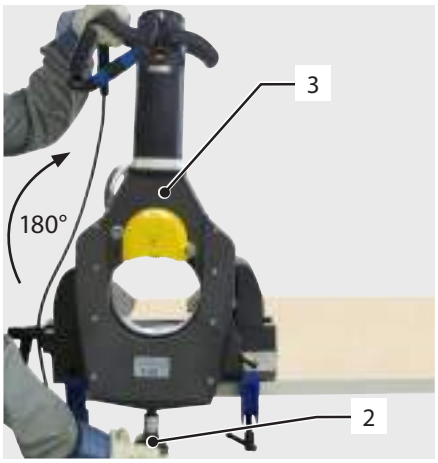
1. Sikringsskrue (1) demonteres.
2. Drejehus drejes 180° opad.
3. Stjernehåndtag (2) drejes imod ur-retning.
4. Skydedelen (3) med motor udtrækkes opad.
5. Føring for skyderhus og skydedelen rengøres. Begge dele olieres let med motorolie HD 30.
6. Skydedelen monteres igen. Sikringsskrue (1) strammes fast.



Position af sikringsskrue (1) ved GF 4 og GF 6 (AVM/MVM).



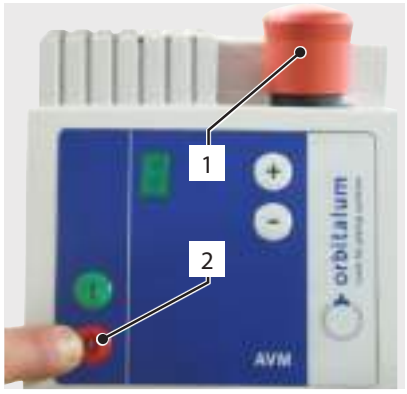
Position af sikringsskrue (1) ved RA 6, RA 8, RA 12 (AVM/MVM).



10.4 Hvad skal der gøres, hvornår ? – Almindelig fejlfinding

Forstyrrelse	Mulig årsag	Afhjælpning
Motor løber ikke.	Overbelastningsbeskyttelse er udløst.	▶ Kontakt stilles på "0" rørsav ind-kobles igen, og køres i ca. 1 min i tomgang.
	Genstart-spæring er udløst.	▶ Kontakt stilles på "0" , rørsav indkobles igen.
Rørsav kan ikke dreje (rotere ?).	Rørdimension indstillet forkert.	▶ Rørdimension indstilles rigtigt (se kapitel 8.6, side 33).
Savblad skærer ikke og skrider.	Sekskantmøtrik ved savbladsaksel ikke fastspændt.	▶ Sekskantmøtrik antrækkes let.
Savblad skærer ikke.	Savblad er forkert isat.	▶ Savblad isættes rigtigt. Skrift på savblad skal være synlig.
Rørdimension kan ikke længere indstilles.	Skyderføring snavset.	▶ Skyderføring rengøres (se kapitel 10.3, side 48).
Tilspænding starter ikke.	For lille tilspændingstrin eller motor omdrejninger.	▶ Tilspændingstrin eller motor om-drejninger forhøjes.
Værktøjsbrud.	For høj tilspænding og snithastighed.	▶ Afhjælpning, se kapitel 10.4.1, side 49.

10.4.1 For detaljer ved værktøjsbrud



⃠ Maskine må ikke køre videre.
▶ NØDSTOP-tast (1) indtrykkes, netstik trækkes og sekskantmøtrik ved savblad løsnes.
▶ Netstik isættes igen og NØDSTOP-tast (1) frigøres.
▶ Rød stoptast (2) ved AVM holdes nede, og ved behov for yderligere hjælp (person) bringes maskinen tilbage til udgangsposition.
▶ Montering af nyt værktøj, inden værktøjsskift trækkes net-stik (savblad/fræ-ser montering, se fra kapitel 8.5, side 31).

HENVISNING Ved værktøjsbrud med et nyt værktøj må der ikke skæres i det gamle snit, da det kan føre til værktøjsbrud igen.

10.5 Fejlmeldinger/fejlfinding AVM

Ved forstyrrelser, som angår AVM, stopper maskinen automatisk. Indikatorer blinker i 1 sec interval vekslende med "F", og et ciffer fra 1 til 6. Inden en fornyet igangsætning skal AVM adskilles fra strøm-net ved aktivering af NØDSTOP-tast eller ved at trække netstik fra strøm-net.

Forstyrrelse	Mulig årsag	Afhjælpning
Indikator F1: Savemotor overbelastet.	Tilspændingstrin for højt.	▶ Tilspændingstrin vælges lavere.

Forstyrrelse	Mulig årsag	Afhjælpning
Indikator F2: Tilspændingsmotor overbelastet.	Tilspændingstrin for højt.	▶ Tilspændingstrin vælges lavere.
	Rørdimension indstillet forkert.	▶ Rørdimension indstilles rigtigt (se kapitel 8.6, side 33).
	Spåner mellem drejehus og rør.	▶ Spåner fjernes.
	Drejehus løber trægt.	▶ Sørg for at drejehus løber let.
	Forhindring i sving-område.	▶ Forhindring fjernes.
Indikator F3: Savemotor udkobler under bearbejdning.	Strømtilførsel til savemotor afbrudt.	▶ Tilslutningskabel og stikforbindelser afprøves.
	Overbelastningsbeskyttelse for save motor er udløst.	▶ Kontakt stilles på "0", rørsav indkobles igen, og lad køre i ca. 1 min i tomgang.
Indikator F4: Intern styringsfejl.	Processor defekt.	▶ Kontakt service.
Indikator F5: Overtemperatur.	Temperatur for styring for højt.	▶ Stiller selv tilbage efter afkøling.
Indikator F6: Intern styringsfejl.	Forkert grundindstilling.	▶ Kontakt service.
Ingen indikatorer: AVM starter ikke.	Savemotor løber ikke, eller ikke tilstrækkeligt.	▶ Savemotor skal mindst løbe 5 sek. inden AVM startes.
Tilspænding forbliver i indstik-område.	Blokering på grund af spåner.	▶ Spåner fjernes.
	Rørdimension indstillet forkert.	▶ Indstilling korrigeres.
	Savblad slidt.	▶ Nyt savblad indsættes.
Tilspænding frakobler ikke i slutstilling. Indikator ved display: Intet decimalpunkt ved slutstilling.	Lysbom defekt, eller reflektor defekt.	▶ Defekte dele udskiftes (i givet fald kontakt service).
	Lysbom eller reflektor snavset.	▶ Snavsede dele rengøres.

Efter afhjælpning af en forstyrrelse skal strømtilførsel for AVM tilvejebringes igen.
Efter udkobling af savemotor (stilling "0") kan denne startes igen

10.6 Service/kundetjeneste

For bestilling af reservedele se separat reservedelsliste.
For afhjælpning af forstyrrelser kontaktes service-afdeling.

Oplys om følgende data:

- Maskin-type:
  - GF 4, GF 4 AVM eller GF 4 MVM
  - GF 6, GF 6 AVM eller GF 6 MVM
  - RA 8, RA 8 AVM eller RA 8 MVM
  - RA 12, RA 12 AVM eller RA 12 MVM
- Maskin-nummer: (Se typeskilt)

11. EU-OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING

11.1 GF 4, GF 6, RA 8, RA 12 (standard/MVM)

CE

EU-Overensstemmelseserklæring
Declaration of conformity
Dichiarazione di conformità
Déclaration de conformité
Declaración de conformidad

Orbitalum Tools GmbH
Josef-Schüttler-Straße 17
78224 Singen, Deutschland
Tel.: +49 (0) 77 31 792-0
Fax: +49 (0) 77 31 792-524

I henhold til bilag II A af EU-Maskin-direktiv 2006/42/EC (MaschR) og EMV-retningslinjen 2004/108/EG.

Die Bauart der maskine: Følgende produkter: The following product: Il seguente prodotto: Le produit suivant: El producto siguiente:	GF 4 Rørsav- og affasemaskine* GF 4 MVM Rørsav- og affasemaskine med manuelt tilspændingsmodul* GF 6 Rørsav- og affasemaskine* GF 6 MVM Rørsav- og affasemaskine med manuelt tilspændingsmodul* RA 8 Rørsav- og affasemaskine* RA 8 MVM Rørsav- og affasemaskine med manuelt tilspændingsmodul* RA 12 Rørsav- og affasemaskine* RA 12 MVM Rørsav- og affasemaskine med manuelt tilspændingsmodul*
Seriennummer: Series number: Numero di serie: Nombre de série: Número de serie:	
Baujahr / Year / Anno / Année / Año / år:	
ist entwickelt, konstruiert und gefertigt in Übereinstimmung mit folgenden EG-Richtlinien: was designed, constructed and manufactured in accordance with the following EC guidelines: è stata progettato costruito e commercializzato in osservanza delle seguenti Direttive: a été dessiné, produit et commercialisé selon les Directives suivantes: ha sido proyectado construido y comercializado bajo observación de las siguientes Directivas: er udviklet, konstrueret og fremstillet i overensstemmelse med følgende EU-retningslinier:	EU-Maskin-retningslinjer 2006/42/EG (MaschR) EMV-retningslinjer 2004/108/EG
Folgende harmonisierte Normen sind angewandt: The following harmonized norms have been applied: Le seguenti norme armonizzate ove applicabili: Les normes suivantes harmonisées où applicables: Las siguientes normas armonizadas han sido aplicadas: Følgende harmoniserede normer er anvendt:	EN ISO 13849-1: 2008 EN ISO 13849-2: 2008 EN ISO 12100: 2010 EN 1037: 2008 EN 60745: 2009 EN 61029-1: 2009

* inkl. alt options tilbehør fra Orbitalum Tools, som for eksempel rørfremføring grundenhed, udvidelsesenhed, mobil arbejdsstation, etc.

Autoriseret for sammensætning af teknisk materiale er Gerd Riegraf, Orbitalum Tools GmbH, D-78224 Singen.

Singen, den 22.01.2010

Markus Tamm
Geschäftsführer

Marcel Foh
Business Development Manager

11.2 GF 4 AVM, GF 6 AVM, RA 8 AVM, RA 12 AVM

CE

EU-Overensstemmelseserklæring
Declaration of conformity
Dichiarazione di conformità
Déclaration de conformité
Declaración de conformidad

Orbitalum Tools GmbH
Josef-Schüttler-Straße 17
78224 Singen, Deutschland
Tel.: +49 (0) 77 31 792-0
Fax: +49 (0) 77 31 792-524

I henhold til bilag II A af EU-Maskin-retningslinjer 2006/42/EC (MaschR) og EMV-retningslinjen 2004/108/EG.

Die Bauart der maskine: The following product: Il seguente prodotto: Le produit suivant: El producto siguiente: Følgende produkter:	GF 4 AVM Rørsav- og affasemaskine med automatisk tilspændingsmodul* GF 6 AVM Rørsav- og affasemaskine med automatisk tilspændingsmodul* RA 8 AVM Rørsav- og affasemaskine med automatisk tilspændingsmodul* RA 12 AVM Rørsav- og affasemaskine med automatisk tilspændingsmodul*
Seriennummer: Series number: Numero di serie: Nombre de série: Número de serie:	
Baujahr / Year / Anno / Année / Año / År:	
ist entwickelt, konstruiert und gefertigt in Übereinstimmung mit folgenden EG-retningslinjern: was designed, constructed and manufactured in accordance with the following EC guidelines: è stata progettato costruito e commercializzato in osservanza delle seguenti Direttive: a été dessiné, produit et commercialisé selon les Directives suivantes: ha sido proyectado construido y comercializado bajo observación de las siguientes Directivas: er udviklet, konstrueret og fremstillet i overensstemmelse med følgende EU-retningslinier:	EU-Maskin-retningslinjer 2006/42/EG (MaschR) EMV-retningslinie 2004/108/EG
Folgende harmonisierte Normen sind angewandt: The following harmonized norms have been applied: Le seguenti norme armonizzate ove applicabili: Les normes suivantes harmonisées où applicables: Las siguientes normas armonizadas han sido aplicadas: Følgende harmoniserede normer er anvendt:	EN ISO 13849-1: 2008 EN ISO 13849-2: 2008 EN ISO 12100: 2010 EN 1037: 2008 EN 60745: 2009 EN 61029-1: 2009

* inkl. alt options tilbehør fra Orbitalum Tools, som for eksempel rørfremføring grundenhed, udvidelsesenhed, mobil arbejdsstation, etc.

Autoriseret for sammensætning af tekniske materiale er Gerd Riegraf, Orbitalum Tools GmbH, D-78224 Singen.

Singen, den 22.01.2010

Markus Tamm
Geschäftsführer

Marcel Foh
Business Development Manager

ITW | ORBITAL CUTTING & WELDING

ITW ORBITAL CUTTING & WELDING gruppen tilbyder globale kunder det bedste fra en hånd i området for afkortning- og anfasning samt Orbital svejseteknik.

Mere om os ved >> www.itw-ocw.com

orbitalum
orbital | cutting + welding

Orbital rørafkorter-, affasning- og svejsemaskiner for sterile fremstillingsanlæg.

>> tools@orbitalum.com
>> www.orbitalum.com

E.H.WACHS
Superior Equipment. Complete Support.

Mobile rørafkortere- og affasemaskiner for industriel anvendelse.

>> sales@ehwachs.com
>> www.ehwachs.com

worldwide | sales + service

NORD AMERIKA

USA

E.H. Wachs
600 Knightsbridge Parkway
Lincolnshire, IL 60069, USA
Tel. +1 847 537 8800
Fax +1 847 520 1147
Toll Free 800 323 8185

Gulf States Service & Rental Center
2220 South Philippe Avenue
Gonzales, LA 70737, USA
Tel. +1 225 644 7780
Fax +1 225 644 7785

West Coast Sales & Rental Center
5130 Fulton Drive, Unit J
Fairfield, California 94534, USA
Tel. +1 707 439 3763
Fax +1 707 439 3766

Wachs Subsea LLC
E.H. Wachs
11050 West Little York
Building N
Houston, TX 77041, USA
Tel. +1 713 983 0784
Fax +1 713 983 0703

KANADA

Wachs Canada Ltd
Eastern Canada Sales & Service Center
1166 Gorham Street, Unit 8
Newmarket, Ontario L3Y 8W4, Canada
Tel. +1 905 830 8888
Fax +1 905 830 6050
Toll Free 888 785 2000

Wachs Canada Ltd
Western Canada Sales & Service Center
5411 82nd Avenue
Edmonton, Alberta T6B 2J6, Canada
Tel. +1 780 469 6402
Fax +1 780 463 0654
Toll Free 800 661 4235

EUROPA

DEUTSCHLAND

Orbitalum Tools GmbH
Josef-Schuettler-Str. 17
78224 Singen
Germany
Tel. +49 (0) 77 31 - 792 0
Fax +49 (0) 77 31 - 792 500

GROSSBRITANNIEN

Wachs UK
UK Sales, Rental & Service Centre
Units 4 & 5 Navigation Park
Road One, Winsford Industrial Estate
Winsford, Cheshire CW7 3 RL
United Kingdom
Tel. +44 (0) 1606 861 423
Fax +44 (0) 1606 556 364

ASIEN

CHINA

Orbitalum Tools
New Caohejing International
Business Centre
Room 2801-B, Building B
No 391 Gui Ping Road
Shanghai 200052
China
Tel. +86 (0) 21 52 30 37-51
Fax +86 (0) 21 52 30 37-58

INDIEN

ITW India Limited
4A/19, IDA, Phase - 1
Patancheru Medak District
Andhra Pradesh 502 319
India
Tel. +91 (0) 99 00 01 28 80
Fax +91 (0) 40 3048 0815

SINGAPUR

E.H. WACHS Asia Pacific
23 Tagore Lane #04-06/07
Tagore 23 Warehouse
Singapore, 787601
Singapore
Tel. +65 9634 5432
Fax +1 847 484 2692

AFRIKA & NAHER OSTEN

VEREINIGTE ARABISCHE EMIRATE

Wachs Middle East & Africa Operations
PO Box 262543
Free Zone South FZS 5, ACO6
Jebel Ali Free Zone (South-5), Dubai
United Arab Emirates
Tel. +971 4 88 65 211
Fax +971 4 88 65 212

© Orbitalum Tools GmbH | DE 790142765_03 | Rev. 1116 | Gedruckt in Deutschland

Deres mening er vigtig for os! Vi glæder os til at modtage Deres bemærkninger og forslag.

orbitalum
orbital | cutting + welding

ITW | ORBITAL CUTTING & WELDING

Ver HJ 2.02 20/8-2017