



PUTKEN TAIVUTUSKONE

BM 42A/48

KÄYTTÖ JA HUOLTOOHJE

| | | | | | |
|-------------|-------------|--------------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |



Luku 1

Vakio- ja yleiset varoitukset

YHTEENVETO

| | | |
|-------|--|--|
| 1 | VAKIO- JA YLEISET VAROITUKSET | |
| 1.1 | KÄYTTÖOHJEEN LAAJUUS | |
| 1.2 | KÄYTETYT SYMBOLIT | |
| 1.3 | TAPATURMIEN EHKÄISYYN KÄYTETYT RATKAISUT | |
| 1.4 | JÄÄNNÖSRISKIEN YHTEENVETO | |
| 1.5 | HENKILÖSUOJAIMET JA MERKINNÄT KONEESSA | |
| 1.6 | KONEEN TUNNISTUS..... | |
| 1.7 | TAKUU..... | |
| 1.7.1 | TAKUUEHDOT JA RAJOITUKSET | |

| | | | | | |
|-------------|-------------|--------------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |



1 VAKIO- JA YLEISET VAROITUKSET

1.1 KÄYTTÖOHJEEN LAAJUUS

Lukemalla tämän käyttöohjeen saat tarvittavat tiedot koneen toiminnasta ja osista.

Myös koneen rajoitukset, käyttö- ja huolto-ohjeet ja toimenpiteet on lueteltu.

Huomioi erityisesti konedirektiivin 2006/42/EY vaatimat OLENNAISET TURVALLISUUSVAATIMUKSET ja tässä luvussa esitetyt JÄÄNNÖSRISKIT.

MACKMA S.r.l. pidättää oikeuden tarvittaviin koneen muutoksiin milloin tahansa niiden ominaisuuksia muuttamatta; mutta ei kuitenkaan ole velvollinen päivittämään tätä julkaisua.

Tämä käyttöohje on oleellinen osa tuotetta ja työnantaja on velvollinen sen luovuttamisesta kaikille konetta käyttäville henkilöille. Tämän lisäksi, käyttäjien on luettava käyttöohje huolellisesti ennen töiden aloittamista ja noudatettava käyttömaan yhteisön direktiiveissä ja lainsäädännössä lueteltuja yleisiä turvallisuussääntöjä.

Käyttäjien on ilmoitettava välittömästi työnjohtajalle vioista ja/tai mahdollisista vaaratilanteista, joita voi tapahtua koneessa. Asiakas on velvollinen ilmoittamaan yritykselle MACKMA S.r.l. havaitsemistaan turvajärjestelmien vioista ja/tai toimintahäiriöistä sekä oletetuista vaaratilanteista.

Valmistaja ei ole vastuussa koneen väärinkäytöstä tai tämän käyttöohjeen vastaisesta käytöstä ja muiden kuin teknisessä asiakirjassa mainittujen varaosien käytöstä johtuneista vaurioista.

Yritys MACKMA S.r.l. on vastuussa laitteesta sen alkuperäisessä tilassa ja kaikki sen rakennetta tai käyttöjaksoa muuttavat muutokset on oltava MACKMA S.r.l. teknisen osaston hyväksymiä.

1.2 KÄYTETYT SYMBOLIT

Käyttäjän huomion kiinnittämiseksi, edeltää joitakin tekstiosia symbolit ja huomautukset ilmoittamiseen mahdollisista vaaratilanteista ja oikeista käyttömenetelmistä. Alla on esitetty käyttöohjeessa olevat symbolit.



Henkilövamman vaara, katso standardit ja oikeat toimintamenetelmät.

| | | | | | |
|-------------|-------------|--------------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |



Koneen ja/tai tuotteen vaaratilanne.



Käytännöllisiä vihjeitä jotka varmistavat, että kone toimii oikealla tavalla.

1.3 TAPATURMIEN EHKÄISYYN KÄYTETYT RATKAISUT



Sähköinen putken taivutuskone BM on varustettu turvajärjestelmällä, jonka tarkoitus on minimoida vaaratilanteet, joille käyttäjät voivat altistua koneen käytön, huollon ja normaalin toiminnan aikana.

Taulukossa alla on esitetty pääasialliset vaaratekijät ja niiden ehkäisyyn käytetyt järjestelmät.

| | | | | | |
|-------------|-------------|--------------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |



| Riski | Turvallitteet |
|---|---|
| MEKAANISET VAARATILANTEET | Hätäpysäytyspainike etupuolella, helposti käytettävässä paikassa.. Kun painiketta on painettu, pysyy se hätätilassa, kunnes se vapautetaan manuaalisesti. Käyttöpoljin on muotoiltu niin, että käyttö vahingossa on estetty; itse asiassa, tahaton käyttö on estetty suojilla kolmella puolella (kupu). Tämän suojauksen ansiosta, jalka on sijoitettava täysin sisään polkimen käyttämiseksi, ja toiminto toimii tämän lisäksi matalajännitteellä. |
| SÄHKÖVAARAT JOHTUEN SUORASTA TAI EPÄSUORASTA KOSKETUKSESTA | Matalajännitteiset käyttölaitteet (24V). Sähköpiiri suojattu turvallisella koteloinnilla. |
| TAIVUTETUN OSAN PUTOAMINEN JA/TAI SINKOUTUMINEN ULOS | Työstettävien osien sinkoutumisvaaraa ei esiinny taivutuksen aikana Työkappaleen asennuksen tai poiston aikaisen putoamisen aiheuttama vaaratilanne on estetty koneeseen asennetuilla ohjausjärjestelmillä, jotka pakottavat käyttäjän pysymään turvallisessa paikassa. Tämän lisäksi sopivan kokoinen työalue järjestetään, joka on eristetty ketjuilla ja/tai aidoilla ja varustettu sopivilla merkinnöillä, mikä estää kolmannen osapuolen joutumisen kosketukseen työkappaleen kanssa. |





Puretut suojat on asennettava paikalleen jokaisen toiminnan jälkeen. Mitään suojaa ei saa irrottaa tai ohittaa, koska tämä voi luoda vaaratilanteen käyttäjälle.

| | | | | | |
|------|----------|-------------|-----------|-----------------------------|-----------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |

1.4 JÄÄNNÖSRISKIEN YHTEENVETO



JÄÄNNÖSRISKI on osittain poistettu mahdollinen vaaratilanne, joka voi johtaa käyttäjän tapaturmaan, jos hän käyttää väärä menetelmiä tai on tulkinnut ohjeet väärin. Yllä on kuvattu koneen jäännösriskit liittyvillä varoituksilla, kielloilla ja varotoimenpiteillä.

| | |
|---|--|
|  <u>VAROITUS</u> | <p><u>Liikkuviin osiin liittyvät vaarat</u> Normaalien käytön aikana käyttäjät altistuvat mekaanisille vaaratilanteille kosketuksesta työkaluihin, taivutettavaan putkeen tai ulos työntyvän osan aiheuttamaan vaaratilanteelle.</p> |
| <p><u>KIELLETTY</u></p> | <p>Normaalien käytön aika tai kun koneen virta on kytketty päälle, on kiellettyä:</p> <ul style="list-style-type: none"> • asettaa raajat työkalun lähelle; • pitää putkesta taivutuksen aikana; • taivuttaa osaa, joka voi liikkua käyttöalueelle tai kulkualueelle; • asettaa mitään esinettä tai työkalua putken ja työkalun väliin muunlaisen muodon tekemiseksi; • suorittaa mitään säätö- tai huoltotoimia. |
| <p><u>VAROTOIMIA</u></p> | <p>Käytä suojakäsineitä ja huomioi käyttöohjeen ohjeet ja koneessa olevat varoitusmerkit. Varmista ennen koneen käynnistämistä, että vaara-alueella ei ole sivullisia.</p> |
|  <u>VAROITUS</u> | <p><u>Putoavan tai sinkoutuvan osan aiheuttama vaaratilanne.</u> Normaalien käytön ja putkien käsittelyn yhteydessä, voi putket pudota käyttäjän jalkojen päälle. Tämä vaaratilanne voi syntyä työkalun vaihdon aikana tai väärästä asennuksesta johtuvasta koneen epätasapainosta.</p> |
| <p><u>KIELLETTY</u></p> | <p>On kielletty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • taivuttaa putkia ilman tukemista kannattimilla; • säilyttää ylimääräisiä esineitä/työkaluja työalueella; • asentaa konetta ahtaaseen tilaan. |
| <p><u>VAROTOIMIA</u></p> | <p>Käytä suojakäsineitä ja turvakengkiä. Huomioi käyttöohjeen ohjeet. Järjestä ja pidä työalue puhtaana. Valmistele tila suunnitelman mukaan estääksesi tahattoman koskettamisen putkiin tai tilanteen, jossa käyttäjän liikkuvuus on rajoitettu.</p> |

| | | | | | |
|------|----------|-------------|-----------|--------------------------|--------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |

| | |
|----------------------------|---|
| <u>VAROITUS</u> | <u>Korkeajännitevaara</u> <i>Sähköiskunvaara suorasta tai epäsuorasta kosketuksesta sähköosiin.</i> |
| <u>KIELLETTY</u> | <i>Kun koneen virta on kytketty päälle, ei käsiä tai kehonosia saa sijoittaa sähköosien lähelle.</i> |
| <u>VAROTOIMIA</u> | <i>Suorita kaikki säädöt, tarkastukset ja korjaukset, kun kone on irrotettu virtalähteestä.</i> |

| | |
|----------------------------|---|
| <u>VAROITUS</u> | <u>Vaara kosketuksesta käyttönesteisiin.</u> <i>Käyttäjän terveydelle vaarallisten aineiden aiheuttama vaara liittyy vaihteistoöljyn lisäämiseen ja vaihtamiseen.</i> |
| <u>KIELLETTY</u> | <i>Vaihteiston huollon aikana on suoritettava tarvittavat varotoimenpiteet.</i> |
| <u>VAROTOIMIA</u> | <i>Ihon herkistymisen tai ärsytyksen tai silmävammojen välttämiseksi, käytä UNI 374 mukaisia suojakäsineitä, turvalaseja ja öljynkestäviä vaatteita.</i> |

1.5 HENKILÖSUOJAIMET JA MERKINNÄT KONEESSA

Töiden olemuksesta johtuvien jäännösriskien, joita ei voida täysin poistaa, vaikutusten rajoittamiseksi HENKILÖSUOJAIMET JA MERKINNÄT KONEESSA kohdassa on ilmoitettu käyttäjille oikeat käyttömenetelmät; Taulukossa alla on ilmoitettu henkilösuojaimet ja riskit, joilta ne suojaavat.

| RISKI | HENKILÖSUOJAIMET |
|-------------------------|-------------------|
| Hankautumiset, viillot, | KÄSINEET |
| Putoaminen | KYPÄRÄ, JALKINEET |
| Juuttuminen | SOPIVAT SUOJAIMET |

Seuraavat varoitusmerkit on asennettu koneeseen.



| | | | | | |
|------|----------|-------------|-----------|-----------------------------|-----------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |

1.6 KONEEN TUNNISTUS

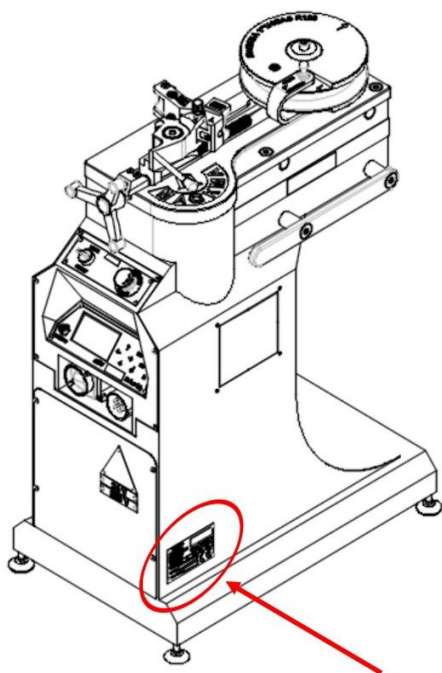
Voimassa olevien määräysten (DIRETTIIVI nro. 2006/42/CE ja lainsäädännön 17/2010) mukaan, BM-koneet on varustettu tunnuskilvellä CE-merkinnällä, jossa on ilmoitettu koneen turvallisuuteen liittyvät ominaisuudet. Katso nämä tiedot, jos olet epävarma.

Kilpi on sijoitettu oikeaan alakulmaan, jossa se on helposti nähtävissä ja sitä ei voida irrottaa.

Jos tunnuskilpi vaurioituu, ota yhteyttä valmistajaan sen vaihtamiseksi.



Kuva 1: tunnuskilpi.



Kuva 2: tunnuskilven sijainti.

| | | | | | |
|-------------|-------------|--------------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |



1.7 TAKUU

Jokainen kone on tarkastettu ja testattu huolellisesti ennen toimitusta. Koneen asennus on asiakkaan vastuulla. Jos tarvitset valtuutetun henkilön apua ja koulutusta, perimme maksun tästä.

1.7.1 TAKUUEHDOT JA RAJOITUKSET

- Jokaisella MACKMA-taivutuskoneella on viollisten komponenttien 24 kuukauden takuu, joka on voimassa toimituspäivästä lähtien. Yritys pidättää oikeuden pyytää kopion myyntilaskusta
- Vioista on ilmoitettava 2 kuukauden aikana niiden havaitsemisesta.
- Viat tarkastetaan tiloissamme, joten jokainen MACKMA -taivutuskone on lähetettävä, RAHTI MAKSETTUNA, osoitteeseemme tai valtuutettuun huoltokeskukseen. **KAIKKI POSTIENNAKKOLÄHETYKSET HYLÄTÄÄN.** Jos tarkastus on suoritettava asiakkaan tiloissa, perimme maksun tästä.
- Takuuseen sisältyy violliset osan vaihto tai korjaus, mutta ei työkulut.
- Sähköosat eivät sisälly takuuseen, jos virheellistä virtalähdettä on käytetty (ylijännitteen ja/tai ympäristötekijöiden aiheuttamat).
- Takuu aikana suoritettavat toimenpiteet eivät pidennä takuaikaa.
- Takuu ei kata kulumisesta aiheutuneita vaurioita.
- Takuu ei korvaa virheellisistä tai käyttöohjeen vastaisesta toiminnosta aiheutuneita vaurioita.
- Takuu ei ole voimassa, jos konetta on muokattu tai muutettu.
- Takuutodistus MITÄTÖITYY, jos jälleenmyyjän leimaa ei ole myyntipäivämäärän vieressä asiakirjan alaosassa ja liitettyssä kuitissa. Tämän lisäksi lähetettävä osa on lähetettävä 8 kuluessa laskutuspäivämäärästä.
- Ostaja ei voi vaatia korvausta vaurioista millään tavalla.
- Takuu ei salli edes tilapäistä koneen korvaamista.
- Takuu mitätöityy, jos:
 - ❖ koneen on korjannut tai huoltanut muu kuin Mackman valtuuttama henkilö;
 - ❖ muita kuin alkuperäisiä varaosia on käytetty;
 - ❖ vauriot tai toimintahäiriöt johtuvat käyttöohjeiden vastaisista liitännöistä;
 - ❖ viat johtuvat koneen kulumisesta.

| | | | | | |
|-------------|-------------|--------------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |



Luku 2

Koneen kuvaus ja tekniset tiedot

YHTEENVETO

| | | |
|------|--|--|
| 2 | KONEEN KUVAUS JA TEKNISET TIEDOT | |
| 2.1. | YLEISKUVAUS | |
| 2.2. | TEKNISET TIEDOT | |
| 2.3. | OSIEN TUNNISTUS | |
| 2.4. | SALLITTU KÄYTTÖ | |
| 2.5. | KIELLETTY KÄYTTÖ JA SEURAAMUKSET | |

| | | | | | |
|-------------|-------------|--------------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |



2 KONEEN KUVAUS JA TEKNISET TIEDOT

2.1. YLEISKUVAUS

BM-taivutuskone on ainoa ohjaimeton putkien taivutuskone, joka voi taivuttaa putket oikealle tai vasemmalle erityisesti tähän tarkoitukseen valmistamiemme työkalujen ansiosta.

Toinen BM-taivutuskoneen erikoisuus on ja joka tekee siitä AINUTLAATUISEN: on, että se on varustettu sisäisen/ulkoisen kartiomaisen purseenpoistotyökalu liitännällä.

Innovatiivinen BM 42:n muotoilu mahdollistaa 48 mm halkaisijan putkien taivutuksen (katso paksuudet kappaleesta 2.2) enintään 3 x OD ja 260 mm kaaren säteellä, mikä varmistaa erinomaisen toistettavuuden.

Kaariakselia valvotaan erityisellä muuntajalla, jolloin pyörimisnopeus on vähintään 2 kierr/min maksimiin tai 3 kierr/min. asennetun potentiometrin ansiosta, joka mahdollistaa sopivan pyörimisnopeuden valinnan kyseiselle putkelle.

”Akseli” -järjestelmän erikoinen muotoilu mahdollistaa kaikkien kilpailevien yritysten työkalujen käytön. Muuntajaohjattu moottori rajoittaa energiankulutuksen minimiin.

”Kannattava pää” mahdollistaa monimutkaisten muotojen taivutuksen, jossa putket on syötettävä pään alapuolelta.

Mackma käyttää vain 100 % Italialaisia, korkealaatuisia osia.

| | | | | | |
|-------------|-------------|--------------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |



2.2. TEKNISET TIEDOT

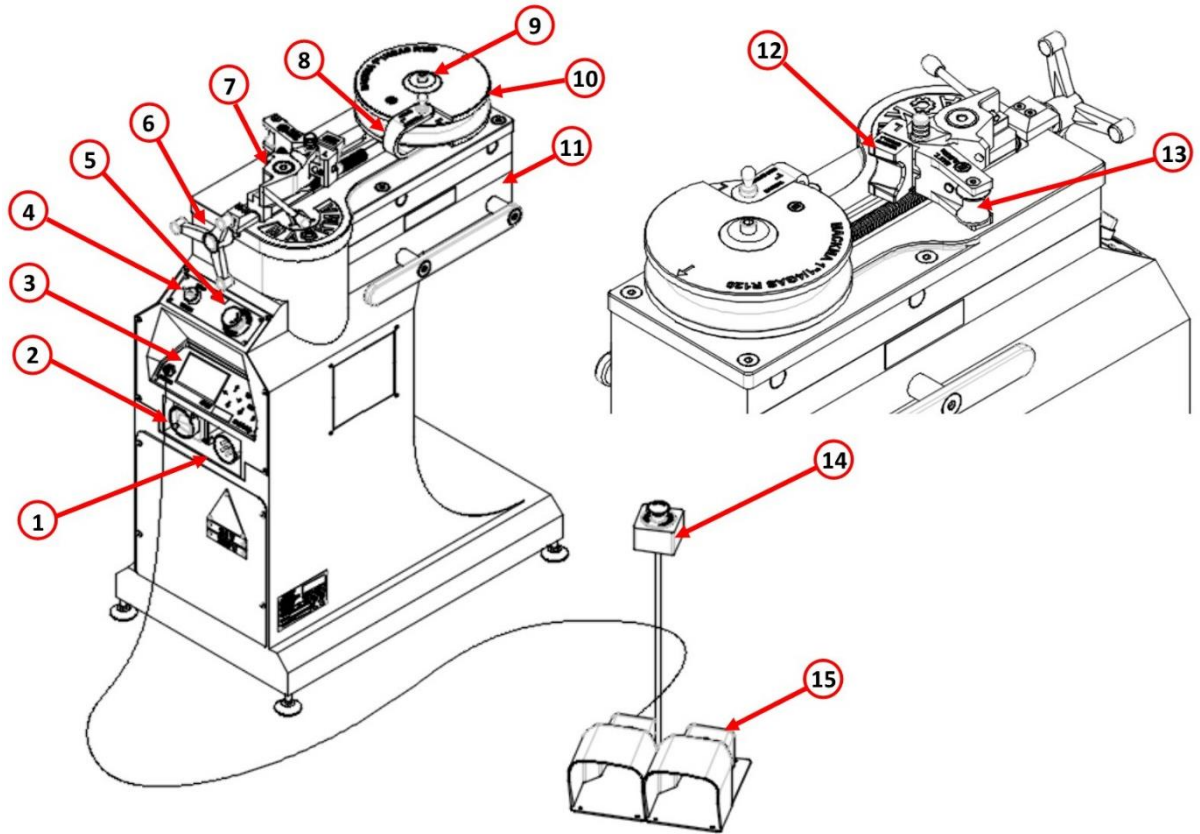
Seuraavassa taulukossa on esitetty koneen päätiedot:

| | BM 42A | BM 48 | |
|---|------------------------|------------------------|---------|
| Putken MAKS. ulkohalkaisija | 48 mm | 48 mm | |
| Maksimi vääntömomentti | 1800 Nm | 2400 Nm | |
| Halkaisija, kun käytetään FE di 42 Kg/mm ² | 42 x 3 mm | 48 x 3,5 mm | |
| Halkaisija, kun käytetään FE di 35 Kg/mm ² | 48 x 1,5 mm | 48 x 4 mm | |
| Halkaisija, kun käytetään AISI 304/316 di 65 Kg/mm ² | 42 x 1,5 mm | 48 x 2 mm | |
| MAKS. säde | 260 mm | 260 mm | |
| Pään korkeus | 188 mm | 188 mm | |
| Pään ulkonema | 242 mm | 285 mm | |
| MAKS. taivutuskulma | 180 ° | 180° | |
| Min. pyörimisnopeus | 2 rpm | 2 rpm | |
| Maks. pyörimisnopeus | 3 rpm | 3 rpm | |
| Taivutussuunta | Vasemmalle ja oikealle | Vasemmalle ja oikealle | |
| Sähköjännite | 220/400 V | 220/400 V | |
| Maks. teho | 0,75 kW | 1,1kW | |
| Paino | 90 kg | 110 kg | |
| Mitat | W | 350 mm | 440 mm |
| | h | 550 mm | 1050 mm |
| | L | 655 mm | 700 mm |

| | | | | | |
|-------------|-------------|--------------------|------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |

TEKNINEN HUOMAUTUS: piirroksia ja koneen teknisiä tietoja voidaan muuttaa ilman ennakoilmoitusta.

2.3. OSIEN TUNNISTUS



| | | | |
|---|--------------------------------|----|---------------------|
| 1 | Virransyöttö | 9 | Akseli |
| 2 | Pääkatkaisin | 10 | Muotoilija |
| 3 | Ohjelmapaneeli | 11 | Kannattava pää |
| 4 | Muotoilijan käyttökytkin | 12 | Taivutuksen vastin |
| 5 | Hätäpysäytyspainike koneessa | 13 | Rulla |
| 6 | Taivutuksen vastimen käsipyörä | 14 | Hätäpysäytyspainike |
| 7 | Nivel | 15 | Ohjauspolkimet |
| 8 | Kannatin | | |

| | | | | | |
|------|----------|-------------|-----------|-----------------------------|-----------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |



2.4. SALLITTU KÄYTTÖ

Putken taivutuskone BM 42A/48 on tarkoitettu putkien taivuttamiseen ilman ohjainta, kappaleessa 2.2 olevan taulukon teknisten tietojen mukaan.

Koneen teknisissä tiedoissa ilmoitettua suurempien ja paksumpien putkien taivutus ei ole mahdollista. Koneella ei saa taivuttaa materiaaleja, kuten lasi, puu ja keramiikka.

Kone on tarkoitettu käsi- tai teollisuuskäyttöön normaaleissa käyttöolosuhteissa.

Käyttöympäristön on oltava suljettu ja suojattu seinillä, joiden ominaisuudet ovat seuraavat:

| | |
|-----------------------|------------------------------|
| lämpötila: | 0 / + 50 ° C |
| suhteellinen kosteus: | Korkeintaan 50 %, kun 40 ° C |

Ilmoitettua korkeampi lämpötila tai kosteus voi vaurioittaa koneen komponentteja.

2.5. KIELLETTY KÄYTTÖ JA SEURAAMUKSET



Muuta koneen käyttöä pidetään väärinkäyttönä ja tästä syntyviä vaaratilanteita ei voida arvioida.

MACKMA s.r.l. ei ota vastuuta väärinkäytöstä johtuvista vaurioista.

Konetta on käytettävä edellisessä luvussa kuvatulla tavalla.

koneen käyttö seuraavalla tavalla on erityisesti kielletty:

- eri virransyötön arvoilla ja toiminnalla;
- ilman suojia ja/tai turvalaitteita, niiden ollessa viallisia tai pois käytöstä;
- sitä ei ole asetettu käyttöohjeen ohjeiden mukaan;
- avoimissa tiloissa, joissa se voi altistua sääolosuhteille;
- jos huolto on laiminlyöty.

| | | | | | |
|-------------|-------------|--------------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |



Kaikki koneen luvattomat muutokset alkuperäisestä tilasta ja/tai muutokset, jotka vaikuttavat suorituskäyttöön, muuttavat riskejä ja/tai luovat uusia, ja ovat muutokset suorittaneen henkilön vastuulla.

Nämä muutokset, jos suoritettu luvatta, mitätöivät takuun ja konedirektiivin 2006/42 CE mukaisen yhdenmukaisuusjulistuksen.

| | | | | | |
|-------------|-------------|--------------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |



Luku 3

Käsittely, säilytys ja asennus

YHTEENVETO

| | | |
|-------|-------------------------------------|--|
| 3 | KÄSITTELY, SÄILYTYS JA ASENNUS..... | |
| 3.1 | PAKKAUS JA KÄSITTELY..... | |
| 3.1.1 | NOSTOPISTEET..... | |
| 3.2 | VARASTOINTI..... | |
| 3.3 | ASENNUSVAATIMUKSET..... | |
| 3.3.1 | YMPÄRISTÖOLOSUHTEET..... | |
| 3.3.2 | VAADITTU TILA..... | |
| 3.3.3 | RAKENNUKSEN VAATIMAT TYÖT..... | |
| 3.4 | KÄYNNISTÄMINEN..... | |
| 3.5 | ASENNUS..... | |
| 3.6 | KÄYTÖSTÄPOISTO JA JÄTE..... | |

| | | | | | |
|-------------|-------------|--------------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |

5 KÄSITTELY, SÄILYTYS JA ASENNUS

5.1 PAKKAUS JA KÄSITTELY

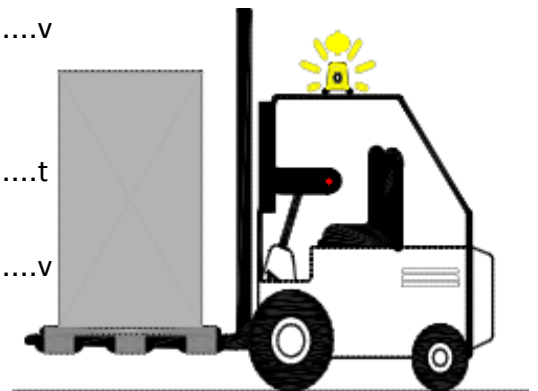
Kaikki koneet on pakattu huolellisesti sopivilla materiaaleilla kuljetuksen aikaisen tärinöiden ja etenkin ilmasto-olosuhteiden vuoksi takaamaan täydellisen kemiallisen ja mekaanisen suojauksen, ja ne on kiinnitetty tiukasti puualustaan, joka on kiinnitetty käsittelyyn ja nostamiseen soveltuvaan koteloon. Pakkauksen paino on ilmoitettu kuljetusasiakirjaan.



Suorita käsittelyn aikana kaikki vaaditut varotoimenpiteet ja pidä vaadittu etäisyys välttääksesi kotelon vaurioitumisen.

Ennen kuin jatkat, noudata nostolaitteiden standardia ja varmista:

-Koneen paino on ilmoitettu kappaleessa 2.2;
-V armista, että käytetyt hihnat ovat sopivia ja hyvässä kunnossa;
-t arkasta aina hihnojen ja koukkujen kunto;
-V armista, että kuorma on kiinnitetty kunnolla ja tasapainossa;
-V aroita käsittelyvaiheen alkamisesta;
-varmista, että koneen ja asennettujen laitteiden paino ei ylitä nostolaitteiden nostokykyä;
-Älä jätä nostettua kuormaa ilman valvontaa.



| | | | | | |
|------|----------|-------------|-----------|--------------------------|--------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |



5.1.1 NOSTOPISTEET

Koneessa ei ole nostopisteitä, mutta sitä voidaan liikuttaa alustan kulmissa olevien pyörien avulla, jotka ovat suojassa koneen rungossa.

5.2 VARASTOINTI

Jos kone varastoidaan pitkäksi ajaksi, suosittelemme osien säilyttämistä alkuperäisessä pakkauksessa ja suojatason mukaisessa ympäristössä. Seuraavat ovat myös pakollisia:

-tasainen alusta, joka kestää koneen painon.
-älä aseta laatikoita tai raskaita laitteita koneen päälle.
-älä aseta osia syttyvien materiaalien lähetyville.
-Jos kone tai sen osat poistetaan pakkauksesta, on:
 - ❖puulevy sijoitettava lattian ja koneen väliin suoran kosketuksen estämiseksi;
 - ❖pinnoittamattomat osat suojattava ruostumiselta öljyä tai rasvaa sisältävällä tuotteella;
 - ❖peitä osat muovikalvolla niiden suojaamiseksi pölyltä ja kosteudelta.

5.3 ASENNUSVAATIMUKSET

5.3.1 YMPÄRISTÖOLOSUHTEET

Konetta ei saa käyttää tiloissa, joissa esiintyy räjähdysvaara, sillä sitä ei ole varustettu räjähdysuojauksella.



Konetta ei saa asentaa räjähdysvaaralliseen tilaan.

| | | | | | |
|------|----------|-------------|-----------|-----------------------------|-----------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |

5.3.2 TILAVAATIMUS

Työhuone on valmistettava kaikkien esteiden pitämiseksi poissa työalueelta. Työalueen on oltava riittävän suuri niin, etteivät seinät ja muut koneet häiritse konetta ja materiaalien käsittelyä ja varustettu työstettävien osien tuennan.

5.3.3 RAKENNUKSEN VAATIMAT TYÖT

Asennus ei vaadi mitään erityisiä rakennuksen töitä. Ellei muuta mainita, lattian on oltava teollisuustasoa, tasainen, vaakasuora riittävällä kantokyvyllä ja kuljetus- ja säilytystilan merkinnöillä.

5.4 KÄYNNISTÄMINEN

Kone on varustettu 220V 50 Hz 1-vaiheisella syöttölinjalla, neutraali- ja maadoitusliittimellä.



Liitäntä verkkovirtaan on suoritettava ilman jännitettä linjassa, ammattitaitoisen henkilön toimesta standardien mukaan.

Kytkentälevyssä on oltava sopivan kokoinen maadoitusliitäntä. Varmista, että jännite ja taajuus vastaavat tyyppikilvessä tai kytkentäkaaviossa ilmoitettua. Liitä kone suojalaitteella varustettuun jakelurasiaan, koneen oikosulun ja ylikuormituksen estämiseksi.

5.5 ASENUS

Vain valtuutettu henkilö saa suorittaa asennuksen, liitännän ja käyttöönoton. Tässä luvussa on kuvattu vain yleiset varoitukset, ei käyttömenetelmiä.



Älä tee mitään hyväksynnän yhteydessä asetetuille osille. Vain valtuutettu asentaja saa suorittaa koneen toimintaan ja turvallisuuteen vaikuttavat mukautukset.

| | | | | | |
|------|----------|-------------|-----------|-----------------------------|-----------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |



5.6 KÄYTÖSTÄPOISTO JA JÄTE

Suosittellemme, että kone irrotetaan virransyötöstä ennen käytöstäpoistoa:

- sen komponenttien purkua;
- moottorin irrottamista.

Noudata seuraavia ohjeita koneen hävittämisen yhteydessä:

- Rautamateriaali, alumiini ja kupari: ovat kierrätyskelpoisia materiaaleja ja ne on vietävä kierrätyskeskukseen;
- muovi- ja kumimateriaali: on vietävä jätteenkäsittelylaitokseen tai kierrätyskeskukseen.

BM:n pakkausmateriaalin, vaihto-osien, komponenttien, voiteluaineiden tai koneen hävittäminen on suoritettava ympäristöystävällisellä tavalla, maaperää vesistöä ja/tai ilmaa saastuttamatta.

Vastaanottajan on suoritettava toimenpiteet koneen käyttömaan ympäristönsuojeluohjeiden mukaan.

| | | | | | |
|-------------|-------------|--------------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |



Luku 4

Toiminta, käyttö ja turvallisuus

YHTEENVETO

| | | |
|-------|---------------------------------------|--|
| 4 | TOIMINTA, KÄYTTÖ JA TURVALLISUUS..... | |
| 4.1 | YLEISET HUOMAUTUKSET..... | |
| 4.2 | KÄYTTÖLAITTEET | |
| 4.3 | KÄYNNISTYS JA PYSÄYTYS..... | |
| 4.3.1 | ENSIMMÄINEN KÄYNNISTYS..... | |
| 4.3.2 | VIRRANSYÖTÖN LIITÄNTÄ | |
| 4.3.3 | PYSÄYTYS VAKIOTILANTEESSA..... | |
| 4.3.4 | HÄTÄPYSÄYTYS | |
| 4.3.5 | VIRRRAN KATKAISU..... | |
| 4.4 | KONEEN VALMISTELU..... | |
| 4.5 | KONEEN KÄYTTÖ..... | |
| 4.6 | TAKAISINJOUSTOKULMA | |
| 4.7 | KONEEN ASIANMUKAINEN KÄYTTÖ | |
| 4.8 | LISÄVARUSTEIDEN VALINTA | |
| 4.9 | TAIVUTUSSUUNNAN VAIHTO | |
| 4.10 | PUTKEN TAIVUTUKSEN VIANETSINTÄ | |

| | | | | | |
|-------------|-------------|--------------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |

9 TOIMINTA, KÄYTTÖ JA TURVALLISUUS

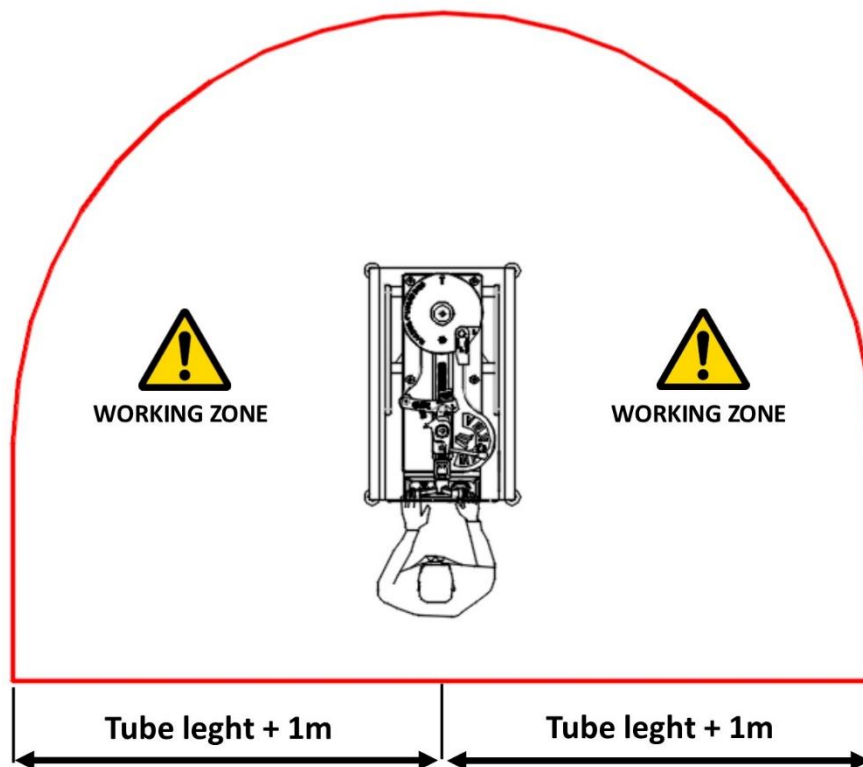
9.1 YLEISET HUOMAUTUKSET

BM on valmistettu uusimmalla tekniikalla ja virallisten turvastandardien ja -määräysten mukaan.

Kone voi muodostaa, väärinkäytettynä, turvariskin käyttäjälle tai muille henkilöille.

Siksi on tärkeää lukea luvussa 1 olevat turvastandardit ja huomioida luvussa 3 kuvatut asennusvaatimukset. On myös:

- määritettävä ja säilytettävä sopivat työalueen rajoittavat rakenteet; ja myös estää luvottomien henkilöiden pääsy työalueelle;
- merkittävä työalue sopivilla merkeillä;
- varmistettava, että esteet eivät estä pääsyä käyttöalueelle, etenkin hätäpysäytyspainikkeeseen.



Kuva 3: työalue kone.

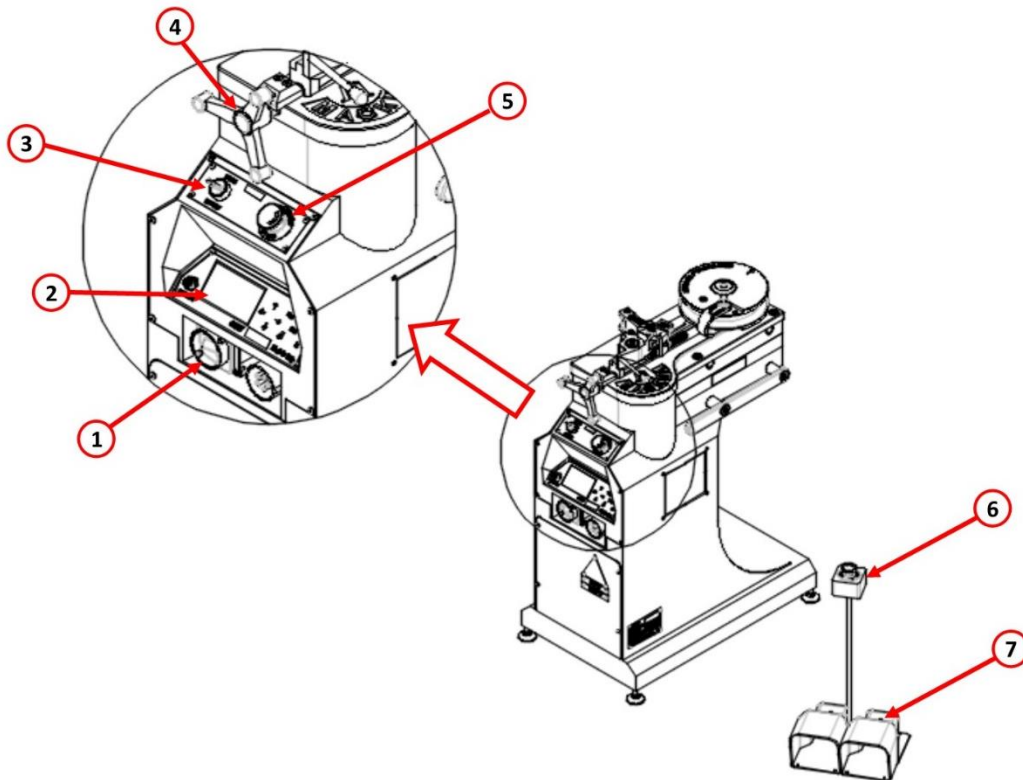


Anna koneen käyttäjälle sopiva koulutus ja salli vain valtuutettujen henkilöiden käyttää sitä.

| | | | | | |
|------|----------|-------------|-----------|-----------------------------|-----------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |

9.2 KÄYTTÖLAITTEET

Käyttölaitteet on sijoitettu muotoilijan jommallekummalle puolelle. Ohjelmointi suoritetaan ohjauspaneelista ja muotoilija käynnistetään ja palautetaan kytkimillä tai polkimilla. Käyttölaitteet on kuvattu alla. Ohjelmointiohjeet on esitetty käyttöohjeen luvussa 6.



| | | | |
|---|--------------------------------|---|------------------------------|
| 1 | Pääkatkaisin | 5 | Hätäpysäytyspainike koneessa |
| 2 | Ohjelmointipaneeli | 6 | Hätäpysäytyspainike |
| 3 | Muotoilijan käyttökytkin | 7 | Käyttöpolkimet |
| 4 | Taivutuksen vastimen käsipyörä | | |

9.3 KÄYNNISTYS JA PYSÄYTYS

9.3.1 ENSIMMÄINEN KÄYNNISTYS

Asennuksen jälkeen koneen toiminta on tarkastettava ja väärin asennetuista osista johtuvien toimintahäiriöiden välttämiseksi. Tarkasta erityisesti:

- kaikkien muttereiden kiristys;
- että kaikki tarrat ja kilvet ovat ehjät ja näkyvissä.
- että turvalaitteet toimivat oikein;
- että hätäpysäytyspainike toimii oikein;
- että käyttölaitteet toimivat oikein ja ovat oikeassa asennossa.

| | | | | | |
|------|----------|-------------|-----------|-----------------------------|-----------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |



9.3.2 VIRRANSYÖTÖN LIITÄNTÄ

- Koneen virransyötön kytkentä päälle.
- Kytke pääkytkin kytkinpaneelissa päälle. Kun virta on kytketty, näyttö kytkeytyy päälle.
- Nosta hätäpysäytyspainike ylös.
- Kytke kone päälle kääntämällä pääkytkimen asentoon (1).



Tarkasta aina jokaisen työvuoron alussa turvalaitteiden asennus ja toiminta.

9.3.3 PYSÄYTYS VAKIOTILANTEESSA

Työvuoron päättyessä:

- kierrä käsipyörää vastimen palauttamiseksi;
- käännä muotoilijan käyttökytkin asentoon "RETURN" muotoilijan palauttamiseksi aloitusasentoon;
- Kytke kone pois päältä kääntämällä pääkytkimen asentoon (0)
- Poista taivutettu putki.

9.3.4 HÄTÄPYSÄYTYS

Paina hätäpysäytyspainiketta koneen pysäyttämiseksi. Tämän laitteen käyttö katkaisee virransyötön ja pysäyttää liikkuvat osat.

9.3.5 VIRRAN KATKAISU

Tilapäinen virran katkaisu pysäyttää koneen välittömästi.

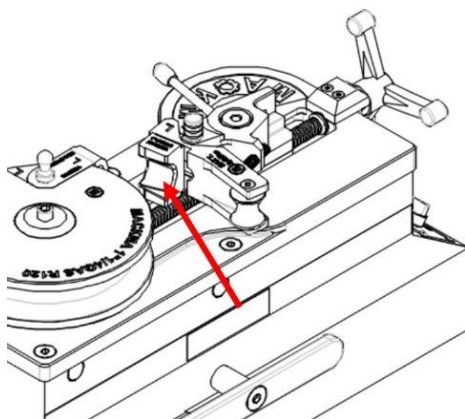
Kytke normaali virransyöttö päälle, älä käynnistä konetta uudelleen.

Uudelleenkäynnistys on suoritettava täysin.

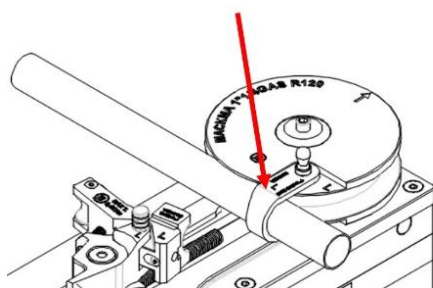
9.4 KONEEN VALMISTELU

Tässä luvussa on kuvattu käyttöä edeltävät toiminnot.

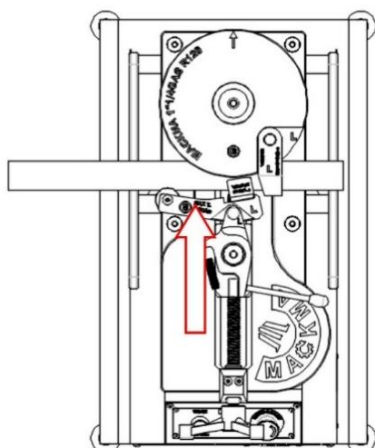
| | | | | | |
|------|----------|-------------|-----------|-----------------------------|-----------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |



Voitele vastin ennen putken asentamista.



Aseta putki muotoilijaan ja sulje se kiinnikkeellä.



Kiinnitä putki muotoilijan ja vastimen väliin käsipyörää kiertämällä.

9.5 KONEEN KÄYTTÖ

Kun koneen valmistelut ja ohjelmointi on suoritettu (lue käyttöohjeen luku 6) voidaan työt aloittaa.

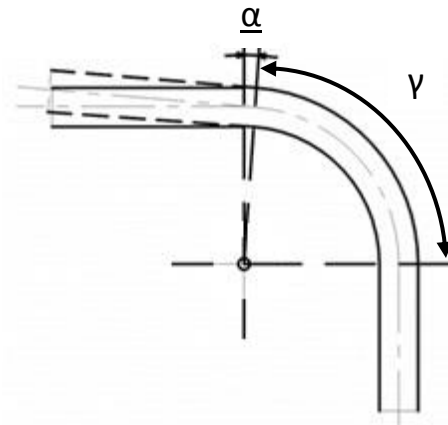
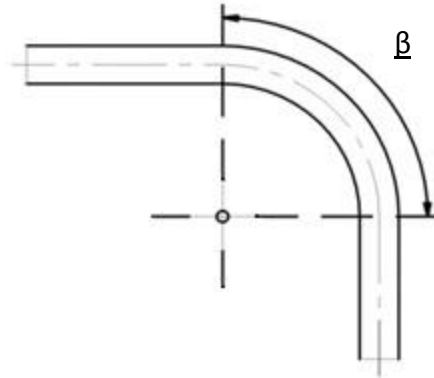
1. Kierrä muotoilijan käyttökytkin asentoon "WORK" taivutuksen aloittamiseksi.
2. Pidä muotoilijan käyttökytkin asennossa "WORK", kunnes putki pakotetaan haluttuun muotoon.
3. kierrä käsipyörää vastimen palauttamiseksi;
4. käännä muotoilijan käyttökytkin asentoon "RETURN" muotoilijan palauttamiseksi aloitusasentoon;

| | | | | | |
|------|----------|-------------|-----------|-----------------------------|-----------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |

9.6 TAKAISINJOUSTOKULMA

Osa koneen oikean käytön ohjeista ovat:

- taivutuskulma (β), halutun taivutuksen astearvo;
- takaisinjoustokulma (α), ero halutun ja taivutetun kulman välillä, joka saavutettaisiin todellisuudessa, ellei järjestelmää olisi asetettu poistamaan se. Takaisinjoustokulma johtuu materiaalin joustavuudesta, kun ne tahtovat "joustaa takaisin" alkuperäistä muotoa kohti;



Tämän luvun tarkoitus on esittää taivutuksen perusominaisuudet. Takaisinjoustokulman korjausmenetelmä on kuvattu käyttöohjeen luvussa 6.

| | | | | | |
|-------------|-------------|--------------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |



9.7 KONEEN ASIANMUKAINEN KÄYTTÖ

MACKMA-järjestelmän käytössä on huomioitava seuraavat ohjeet:

- varmista, että putken ulkohalkaisija vastaa yhtä muotoilijaan ja vastimeen merkittyä.
- **Minimitaivutussäde** riippuu **taivutettavasta materiaalista**, putken **ulkohalkaisijasta** ja **seinämän paksuudesta**.
- Kiristä putki muotoilijan ja vastimen väliin ja käytä voimaa sen verran, ettei putken sisätaipeeseen muodostu ryppejä.
- Muotoilija ja vastin ei saa koskettaa toisiinsa, koska muutoin putki voi vaurioitua tai ryppejä muodostua sisätaipeen pintaan tai kone vaurioitua.
- Älä säilytä putkia pölyisessä/likaisessa tilassa, koska tämä johtaa vastimen kulumiseen nopeammin likaisen putken ja vastimen välisestä kitkasta johtuen.

9.8 LISÄVARUSTEIDEN VALINTA

Valitse oikea muotoilija ja vastin putken taivuttamiseen. Varmista aina, että työkappaleen ulkohalkaisija ja seinämäpaksuus vastaavat muotoilijaan ja vastimeen merkittyjä. Oikean työkalun valitsemiseksi suosittelemme luettelossamme olevan “muotoilijan ja vastimen taulukon” käyttämistä.

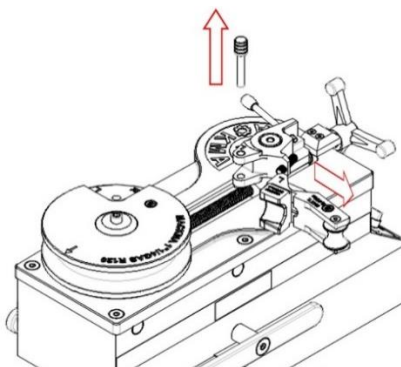


Jos mittaat muotoilijan uran mitalla, älä ylläty, jos se on muutaman millimetrin pienempi (jos putken seinämäpaksuus on alle 2,5 mm) tai millimetrin osan pienempi (jos putken seinämäpaksuus on yli 2,5mm) kuin merkitty halkaisijakoko. Tämä on täysin normaalia ja sisältyy Mackman taivutustekniikkaan.

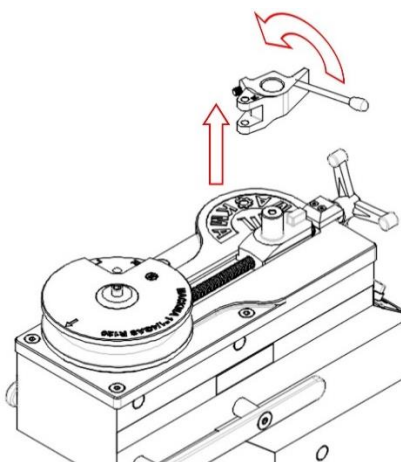
| | | | | | |
|-------------|-------------|--------------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |

9.9 TAIVUTUSSUUNNAN VAIHTO

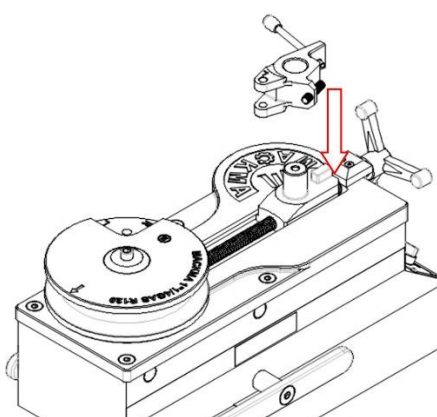
BM-sarjan putken taivutus koneet on tehtaalta toimituksen yhteydessä asetettu taivutukseen vastapäivään, mutta kone voidaan helposti asettaa taivutukseen myötäpäivään. Tämä toimenpide on esitetty alla.



Irrota vastimen tappi ja irrota vastimen tuki.

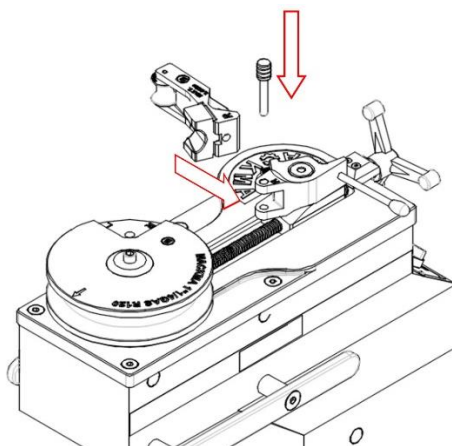


Irrota tappi kokonpanosta ja käännä se.

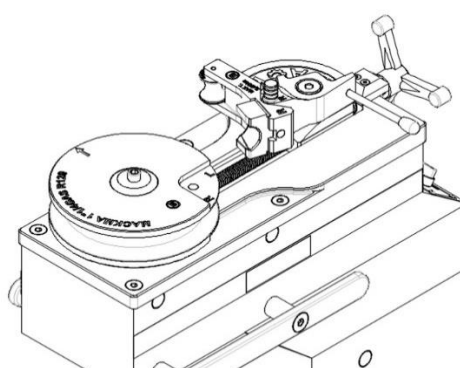


Asenna käännetty tappi reikään.

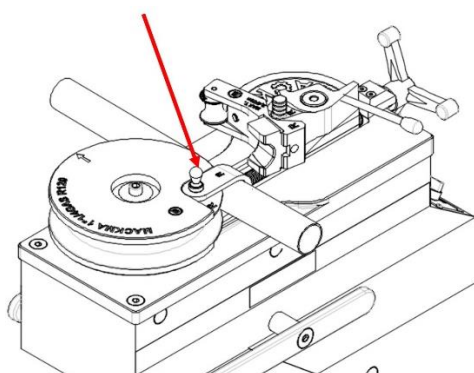
| | | | | | |
|-------------|-------------|--------------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |



Asenna vastimen tuki paikalleen.



Muotoilijan siirtämiseksi paikalleen, pidä muotoilijan käyttökytkin "RETURN" asennossa, kunnes muotoilija pyörii uuteen aloitusasentoon taivuttamiseen vastapäivään.



Aseta kannatin oikeaan asentoon vastapäivään taivuttamiselle.

| | | | | | |
|-------------|-------------|--------------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |



9.10 PUTKEN TAIVUTUKSEN VIANETSINTÄ

| ONGELMA | SYY | RATKAISU |
|--|---|---|
| Ryppyjä taivutuksen sisäpinnalla | Taivutuspainetta liian matala | Lisää painetta putkeen (maksimipainetta saavutetaan, kun muotoilija ja vastin melkein koskettavat toisiinsa). |
| Ryppyjä taivutuksen sisäpinnalla | Vastin ja muotoilija koskettavat toisiinsa | Toimi niin, etteivät nämä osat kosketa toisiinsa |
| Ryppyjä taivutuksen sisäpinnalla | Muotoilijan säde liian pieni | Käytä muotoilijaa suuremmalla säteellä. |
| Putki erittäin epämuodostunut (soikea) | Taivutuspainetta liian suuri | Alenna taivutuspainetta tai käytä muotoilijaa suuremmalla säteellä. |
| Putki epämuodostunut taivutuksen alussa ja lopussa | Taivutuspainetta liian suuri | Alenna taivutuspainetta tai käytä muotoilijaa suuremmalla säteellä. |
| Putken sisäsäde epämuodostunut taivutuksen alussa ja lopussa | Taivutuspainetta liian suuri | Taivutuspainetta liian suuri |
| Kone ei taivuta putkea vaan siirtyy ylikuormitustilaan | Putken seinämäpaksuus ja/tai putken kemiallinen koostumus ylittää koneen kapasiteetin | Yritä taivutusta MACKMA-erikoisrullalla vastimen sijaan |

Jos koet muita ongelmia taivutuksen yhteydessä, ota yhteyttä lähimpään MACKMA-jälleenmyyjään.

| | | | | | |
|------|----------|-------------|-----------|--------------------------|--------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |



Luku 5

Huolto

YHTEENVETO

5 HUOLTO 32

- 5.1 YLEISET VAROTOIMENPITEET:
- 5.2 MÄÄRÄAIKAISTARKASTUS
- 5.3 TYÖKALUN VAIHTO
- 5.4 YLIMÄÄRÄINEN HUOLTO
- 5.5 VIANETSINTÄ

| | | | | | |
|-------------|-------------|--------------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |

14 HUOLTO

Tässä luvussa kuvatut vaatimukset ja suositukset on tarkoitettu estämään konevauriot, jatkuvan toiminnon varmistamiseen optimaalisissa turvallisuus- ja tuotanto-olosuhteissa.

Tehokkuuden parantamiseksi suosittelemme, että käyttäjät ilmoittavat huoltohenkilölle mahdollisista äänistä, välyksistä, epämuodostumista, voiteluainevuodoista tai koneen komponenttien toimintahäiriöistä.

14.1 YLEISET VAROTOIMENPITEET:

Vain päteväitynyt ja ammattitaitoinen henkilö saa suorittaa koneen puhdistuksen ja huollon (huoltohenkilö, mekaanikko tai sähköasentaja). Käyttäjän:

- tulee välttää kosketusta komponentteihin tai sähköjohtoihin.
- tulee varmistaa, että huoltotila on kuiva ja puhdas.
- tulee poistaa öljytahrat lattialta.
- ei tule käyttää kelloja ja koruja. ei tule käyttää löysää ja roikkuvaa vaatetusta, jotka voivat takertua työkalun liikkuviin osiin.
- tulee käyttää vain sopivia suojavaatteita.



Varmista ennen koneen huoltoa, että kone ei ole kuormitettu ja irrota virtälähteestä.



Käytä vain MACKMA:n alkuperäisiä varaosia tai suositeltuja varusteita.

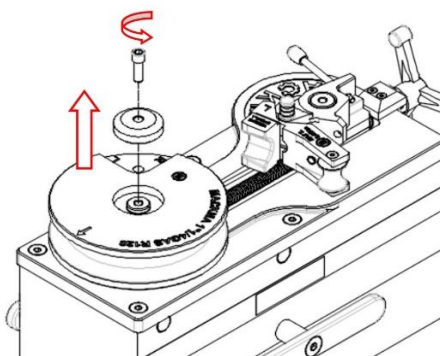
| | | | | | |
|------|----------|-------------|-----------|-----------------------------|-----------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |

14.2 MÄÄRÄAIKAISTARKASTUS

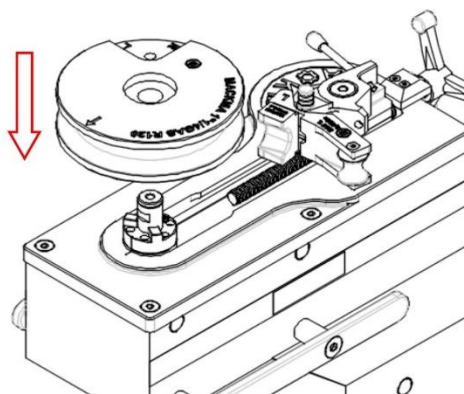
- Tarkasta koneen PE-piirin johtavuus EN 60204 – 1 mukaan. Tämä tarkastus suoritetaan koneen PE-piirin käytön jälkeen.
- Tarkasta sähköliitännät. Jos ne ovat syöpyneet tai löysällä, on ne vaihdettava.
- Tarkista sähkölaitteiden tila, arvioi luotettavuus seuraavan tarkastukseen saakka.
- Varmista hätäpysäytyspiirin toiminta.
- Varmista käyttölaitteiden toiminta.

14.3 TYÖKALUN VAIHTO

Muotoilija ja vastin ovat vaihdettava alla kuvatulla tavalla, kun kone on kytketty irti virtalähteestä.

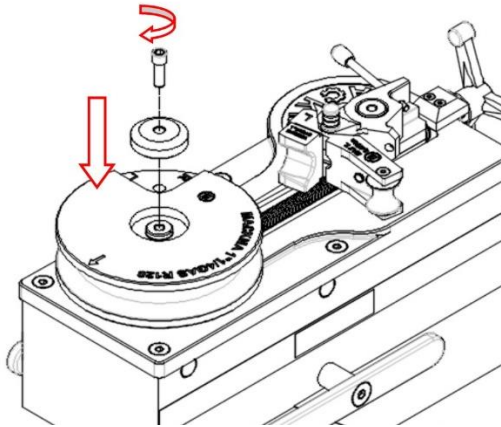


Irrota rengasmutteri akselista, poista muotoilija ja aseta se säilytyslaatikkoon.

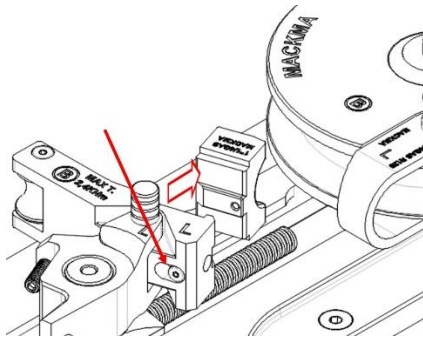


Aseta uusi muotoilija akseliin ja kohdista se istukan kanssa.

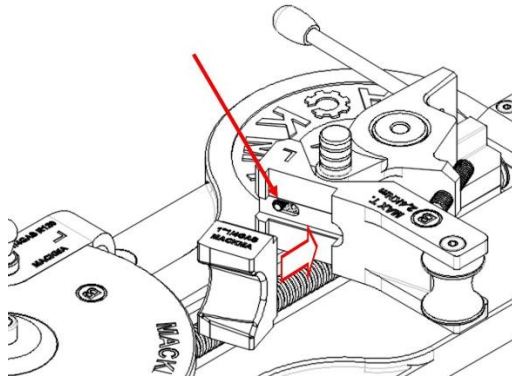
| | | | | | |
|------|----------|-------------|-----------|-----------------------------|-----------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |



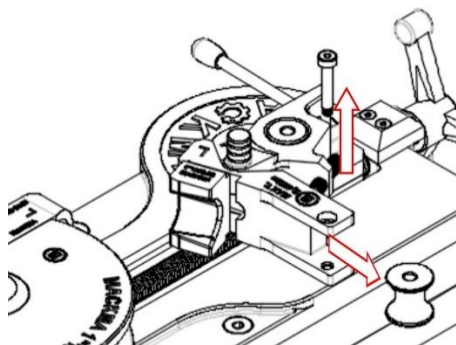
Kiristä rengasmutteri akseliin.



Avaa pulttia irrottamatta sitä kotelosta ja poista vastin.

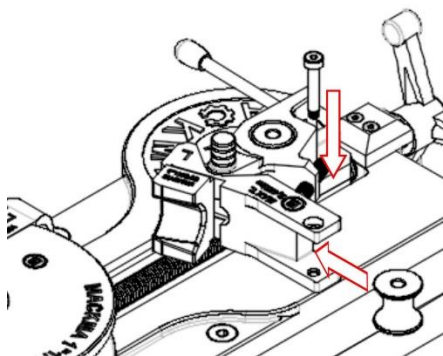


Asenna uusi vastin tukeen ja kiinnitä se pultilla.



Irrota tappi ja poista rulla tuesta.

| | | | | | |
|------|----------|-------------|-----------|-----------------------------|-----------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |



Asenna uusi rulla tukeen ja kiristä tappi.

14.4 YLIMÄÄRÄINEN HUOLTO

Kaikki koneen osien korjaukset tai vaihdot, sisäiset tai ulkoiset, on suoritettava valmistajan valtuuttaman henkilön toimesta.

Valmistaja pidättää oikeuden kieltäytyä toimittamasta varaosia, jos koneessa on todettu olevan muutoksia.

14.5 VIANETSINTÄ

| ONGELMA | MAHDOLLISET SYYT | RATKAISU |
|--|---|--|
| Moottori ei käynnisty. | A. Virransyöttö. B. Sähkökytkennät. C. Vaurioitunut moottorin käämitys. D. Viallinen kytkin. | A. Tarkasta virtajohto. B. Tarkasta sähkökytkennät. C. Ota yhteys tekniseen apuun. D. Ota yhteys tekniseen apuun. |
| Työkalu ei liiku. | A. Viallinen käyttökytkin. B. Käyttökytkin kytkettyyn irti. C. Viallinen vaihteisto. | A. Vaihda komponentti. B. Tarkasta kaapelin kiinnitys liitinrasiassa. C. Ota yhteys tekniseen apuun. |
| Työkalu liikkuu epätavallisella äänellä ja tärinällä. | A. Viallinen vaihteisto (esim. kuluneet kuulalaakerit). | A. Ota yhteys tekniseen apuun. |

| | | | | | |
|------|----------|-------------|-----------|--------------------------|--------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |



Luku 6

Lisävarusteet

YHTEENVETO

6 LIITTEET 37

| | | |
|--------|---------------------------------|----|
| 6.1 | OHJELMOINTIOPAS..... | 37 |
| 6.1.1. | ESITTELY..... | 37 |
| 6.1.2. | YKSINKERTAINEN OHJELMOINTI..... | 38 |
| 6.1.3. | ASiantuntijaohjelointi..... | 43 |
| 6.2 | KYTKENTÄKAAVIO..... | 46 |
| 6.3 | TAIVUTUSTIETOKANTA..... | 47 |
| 6.4 | YHDENMUKAISUUSVAKUUTUS | 48 |

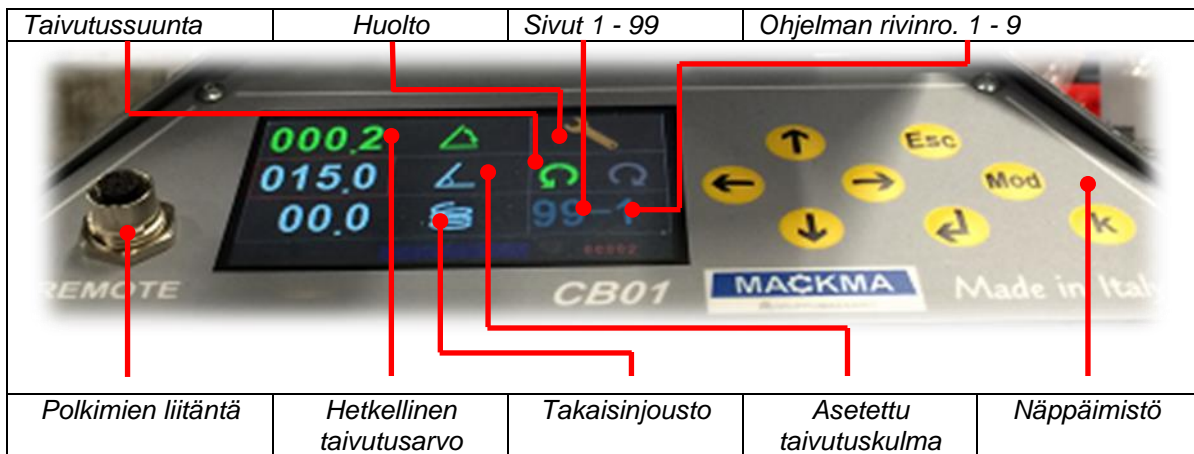
| | | | | | |
|-------------|-------------|--------------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |

20 LIITTEET

20.1 OHJELMOINTIOPAS

6.1.1. ESITTELY

Kone on, kuten kuvattu, varustettu ohjausjärjestelmällä, joka mahdollistaa päätyöparametrien määrittämisen (pyörimisnopeus, taivutuskulma jne.) näppäimistön ja näytön kautta. Ohjelmaan sisältyy kaksi käyttötasoa: YKSINKERTAINEN ja ASIANTUNTIJA. Ohjausliittymä on esitetty alla.



Kuva 4: ohjausliittymä.

| | | | | | |
|-------------|-------------|--------------------|------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |

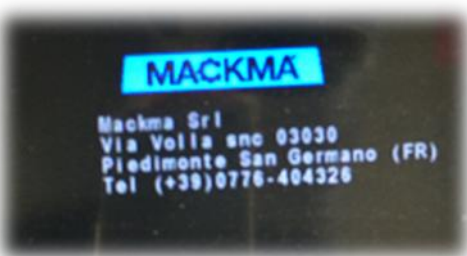
6.1.2. YKSINKERTAINEN OHJELMOINTI

1



Käännä pääkytkin asennosta "0" asentoon "1".

2



Odota muutama sekunti, kunnes näytölle tulee MACKMA-aloitusnäyttö.

2a



Ensimmäinen sivu.

3



Sivu 01 – 1 (tai viimeinen työn esittelysivu).
Toisessa ruudussa vasemmassa sarakkeessa
näytetään taivutuskulma, suhteessa
ohjelmoitavan taivutuksen riviin 1 / 9.
Kone on ohjelmoitu taivutukseen vastapäivään.

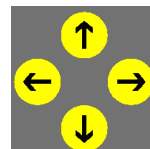
| | | | | | |
|------|----------|-------------|-----------|-----------------------------|-----------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |

4



Uuden ohjelman valinta:

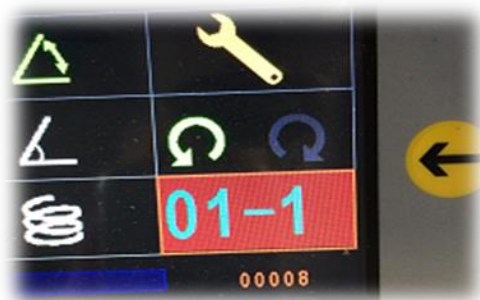
- 1) liikuta osoitin ruutuun 01-1 suuntanäppäimillä



- 2) vahvasta painamalla ENTER-näppäintä.



5



Ruudun väri muuttuu punaiseksi numero vilkkuvan osoittimen oikealla puolella.

- 1) Valitse haluttu ohjelma suuntanäppäimellä (1 - 99), kunnes haluttu taivutuskulma näkyy toisessa ruudussa vasemmassa sarakkeessa. (kuva 5a). **Esim. 01 – 6 aste 090,0**



5a



- 2) Vahvasta painamalla ENTER-näppäintä ja hyväksy uusi arvo.



| | | | | | |
|------|----------|-------------|-----------|--------------------------|--------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |

6



KÄYTETYN OHJELMAN ARVON UUELLEENMÄÄRITYS:

- 1) Liikuta osoitin muutettavaan ruutuun.
- 2) Paina ENTER-näppäintä ja ruutu muuttuu punaiseksi.



- 3) Muuta näytettyä arvoa suuntanäppäimellä.



- 4) Vahvasta painamalla ENTER-näppäintä.
Esim. 01 – 6 aste 090,5



7



TAKAISINJOUSTOARVON UUELLEENMÄÄRITYS:

- 1) Liikuta osoitin muutettavaan ruutuun.
- 2) Paina ENTER-näppäintä ja ruutu muuttuu punaiseksi.



7a



- 3) Muuta näytettyä arvoa suuntanäppäimellä.



- 4) Vahvasta painamalla ENTER-näppäintä.



| | | | | | |
|------|----------|-------------|-----------|--------------------------|--------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |

8

| 01 | ↙ | ⌀ | ↻ |
|----|-------|------|------|
| 1 | 015.0 | 00.0 | CCCC |
| 2 | 030.0 | 00.0 | CCCC |
| 3 | 045.0 | 00.0 | CCCC |
| 4 | 060.0 | 00.0 | CCCC |
| 5 | 075.0 | 00.0 | CCCC |
| 6 | 090.0 | 00.0 | CCCC |
| 7 | 105.0 | 00.0 | CCCC |
| 8 | 120.0 | 00.0 | CCCC |
| 9 | 135.0 | 00.0 | CCCC |

UUDEN SIVUN OHJELMOINTI:

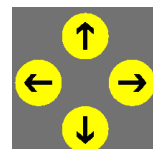
1) Paina näppäintä "K"



8a

| 01 | ↙ | ⌀ | ↻ |
|----|-------|------|------|
| 1 | 015.0 | 00.0 | CCCC |
| 2 | 030.0 | 00.0 | CCCC |
| 3 | 045.0 | 00.0 | CCCC |
| 4 | 060.0 | 00.0 | CCCC |
| 5 | 075.0 | 00.0 | CCCC |
| 6 | 090.0 | 00.0 | CCCC |
| 7 | 105.0 | 00.0 | CCCC |
| 8 | 120.0 | 00.0 | CCCC |
| 9 | 135.0 | 00.0 | CCCC |

2) Liikuta osoitin muutettavaan ruutuun.



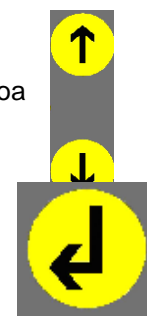
8b

| 01 | ↙ | ⌀ | ↻ |
|----|-------|------|------|
| 1 | 015.0 | 00.0 | CCCC |
| 2 | 030.0 | 00.0 | CCCC |
| 3 | 045.0 | 00.0 | CCCC |
| 4 | 063.0 | 00.0 | CCCC |
| 5 | 075.0 | 00.0 | CCCC |
| 6 | 090.0 | 00.0 | CCCC |
| 7 | 105.0 | 00.0 | CCCC |
| 8 | 120.0 | 00.0 | CCCC |
| 9 | 135.0 | 00.0 | CCCC |

3) Paina ENTER-näppäintä ja ruutu muuttuu punaiseksi.



4) Muuta näytettyä arvoa suuntanäppäimellä.



5) Vahvasta painamalla ENTER-näppäintä.

9

| 01 | ↙ | ⌀ | ↻ |
|----|-------|------|------|
| 1 | 015.0 | 00.0 | CCCC |
| 2 | 030.0 | 00.0 | CCCC |
| 3 | 045.0 | 00.0 | CCCC |
| 4 | 063.0 | 03.0 | CCCC |
| 5 | 075.0 | 00.0 | CCCC |
| 6 | 090.0 | 00.0 | CCCC |
| 7 | 105.0 | 00.0 | CCCC |
| 8 | 120.0 | 00.0 | CCCC |
| 9 | 135.0 | 00.0 | CCCC |

TAKAISINJOUSTOARVON MUUTTAMINEN,
valitse ruutu toisessa sarakkeessa ja noudata ohjeita.

| | | | | | |
|------|----------|-------------|-----------|--------------------------|--------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |

10

| 01 | | | |
|----|-------|------|-----|
| 1 | 015.0 | 00.0 | CCC |
| 2 | 030.0 | 00.0 | CCC |
| 3 | 045.0 | 00.0 | CCC |
| 4 | 063.0 | 03.0 | CCC |
| 5 | 075.0 | 00.0 | CCC |
| 6 | 090.0 | 00.0 | CCC |
| 7 | 105.0 | 00.0 | CCC |
| 8 | 120.0 | 00.0 | CCC |
| 9 | 135.0 | 00.0 | CCC |

TAIVUTUSSUUNNAN VAIHTO, valitse ruutu kolmannessa sarakkeessa ja noudata ohjeita.

VASTAPÄIVÄÄN (kuva. 10)

MYÖTÄPÄIVÄÄN (kuva 10a)

10a

| 01 | | | |
|----|-------|------|-----|
| 1 | 015.0 | 00.0 | CCC |
| 2 | 030.0 | 00.0 | CCC |
| 3 | 045.0 | 00.0 | CCC |
| 4 | 063.0 | 03.0 | CCC |
| 5 | 075.0 | 00.0 | CCC |
| 6 | 090.0 | 00.0 | CCC |
| 7 | 105.0 | 00.0 | CCC |
| 8 | 120.0 | 00.0 | CCC |
| 9 | 135.0 | 00.0 | CCC |

Päätä toiminto painamalla ENTER ja palaa aloitussivulle.



MACKMA s.r.l.:n valinnan mukaan, ohjelma ei siirry seuraavaan taivutukseen (esim. Riviltä "1" riville "2"). Tämä toiminto voidaan lisätä asiakkaan toivomuksesta.

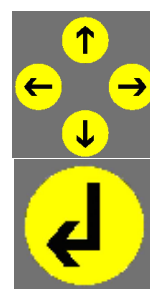
A

| | | |
|-------|--|------|
| 000.0 | | |
| 015.0 | | |
| 00.0 | | 01-1 |

HUOLTOSIVUN valinta:

1) Liikuta osoitin ruutuun avainkuvakkeella.

2) Vahvasta painamalla ENTER-näppäintä.



B

| | | |
|--|--------|--|
| | | |
| | 000000 | |

Huoltosivulla voidaan asettaa joitakin parametreja. Ensimmäisessä ruudussa voidaan muuttaa **PYÖRIMISNOPEUTTA**. Paina suuntanäppäintä pyörimisnopeuden lisäämiseksi tai laskemiseksi.

| | | | | | |
|------|----------|-------------|-----------|--------------------------|--------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |

C



Toinen ruutu (tasapaino) mahdollistaa "0" - koodaajan UUDELLEENMÄÄRITYKSEN.

- 1) Liikuta muotoilija mekaaniseen "0"- asentoon muotoilijan käyttökytkimellä.
- 2) Paina ENTER-näppäintä, kunnes ruutu vilkkuu vihreänä ja paina enter-näppäintä, kunnes vilkkuminen loppuu. Tämä tila määrittää koneen uuden "0"-asennon.

D



Jos taivutuskulma ei ole riittävä, voidaan välitystä muokata seuraavasti:

- 1) liikuta osoitin ruutuun punaisella valolla.
- 3) paina ENTER-näppäintä ja keskiruutu [1:695] muuttuu punaiseksi. muuta välitystä suuntanäppäimellä



muutoksen jälkeen konetta tulee testata ilman kuormaa 180° taivutuskulmalla.

E



Kolmas ruutu on varattu MACKMA-tekniikoille ja on salasanasuojattu.

6.1.3. ASIANTUNTIJAOHJELMOINTI

Tämä ohjelma on kehitetty asiakkaille laajemmilla työstövaatimuksilla ja mahdollistaa 891 kaaren tallennuksen 99 sivulle.

Seuraavassa on esitetty erot ohjelmien välillä. Noudata YKSINKERTAISEN ohjelman ohjeita kohtaan 10 saakka.

| | | | | | |
|------|----------|-------------|-----------|--------------------------|--------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |

11

| 01 | ↙ | ⌚ | ↻ |
|----|-------|------|---|
| 1 | 015.0 | 00.0 | ↻ |
| 2 | 030.0 | 00.0 | ↻ |
| 3 | 045.0 | 00.0 | ↻ |
| 4 | 063.0 | 03.0 | ↻ |
| 5 | 075.0 | 00.0 | ↻ |
| 6 | 090.0 | 00.0 | ↻ |
| 7 | 105.0 | 00.0 | ↻ |
| 8 | 120.0 | 00.0 | ↻ |
| 9 | 135.0 | 00.0 | ↻ |

Liikuta osoitin suuntanäppäimellä sivun 01 viimeiselle riville 01.



11a

| 02 | ↙ | ⌚ | ↻ |
|----|-------|------|---|
| 1 | 000.0 | 00.0 | ↻ |
| 2 | 000.0 | 00.0 | ↻ |
| 3 | 000.0 | 00.0 | ↻ |
| 4 | 000.0 | 00.0 | ↻ |
| 5 | 000.0 | 00.0 | ↻ |
| 6 | 000.0 | 00.0 | ↻ |
| 7 | 000.0 | 00.0 | ↻ |
| 8 | 000.0 | 00.0 | ↻ |
| 9 | 000.0 | 00.0 | ↻ |

Paina alas-suuntanäppäintä siirtyäksesi sivulle 02.



12

| 02 | ↙ | ⌚ | ↻ |
|----|-------|------|---|
| 1 | 000.0 | 00.0 | ↻ |
| 2 | 000.0 | 00.0 | ↻ |
| 3 | 000.0 | 00.0 | ↻ |
| 4 | 000.0 | 00.0 | ↻ |
| 5 | 000.0 | 00.0 | ↻ |
| 6 | 000.0 | 00.0 | ↻ |
| 7 | 000.0 | 00.0 | ↻ |
| 8 | 000.0 | 00.0 | ↻ |
| 9 | 000.0 | 00.0 | ↻ |

Palaa edelliselle sivulle liikuttamalla osoittimen sivun 02 ensimmäiselle riville 02.



12a

| 01 | ↙ | ⌚ | ↻ |
|----|-------|------|---|
| 1 | 015.0 | 00.0 | ↻ |
| 2 | 030.0 | 00.0 | ↻ |
| 3 | 045.0 | 00.0 | ↻ |
| 4 | 063.0 | 03.0 | ↻ |
| 5 | 075.0 | 00.0 | ↻ |
| 6 | 090.0 | 00.0 | ↻ |
| 7 | 105.0 | 00.0 | ↻ |
| 8 | 120.0 | 00.0 | ↻ |
| 9 | 135.0 | 00.0 | ↻ |

Paina ylös-suuntanäppäintä siirtyäksesi sivulle 01.



| | | | | | |
|------|----------|-------------|-----------|--------------------------|--------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |

13

Ohjelman valinta:



- 1) liikuta osoitin ruutuun 01-1 suuntanäppäimellä.
- 2) Vahvasta painamalla ENTER-näppäintä.



Ruudun väri muuttuu punaiseksi numero vilkkuvan osoittimen oikealla puolella.

- 3) 1) Valitse haluttu ohjelman rivi suuntanäppäimellä (1 - 9), kunnes haluttu taivutuskulma näkyy toisessa ruudussa vasemmassa sarakkeessa (kuva 5a).



- 2) Vahvasta painamalla ENTER-näppäintä.



Toisen OHJELMASIVUN valinta:

- 1) liikuta osoitin numeroon poikkiviivan vasemmalla puolella.



- 2) valitse haluttu ohjelmisivu suuntanäppäimellä (1 - 99).



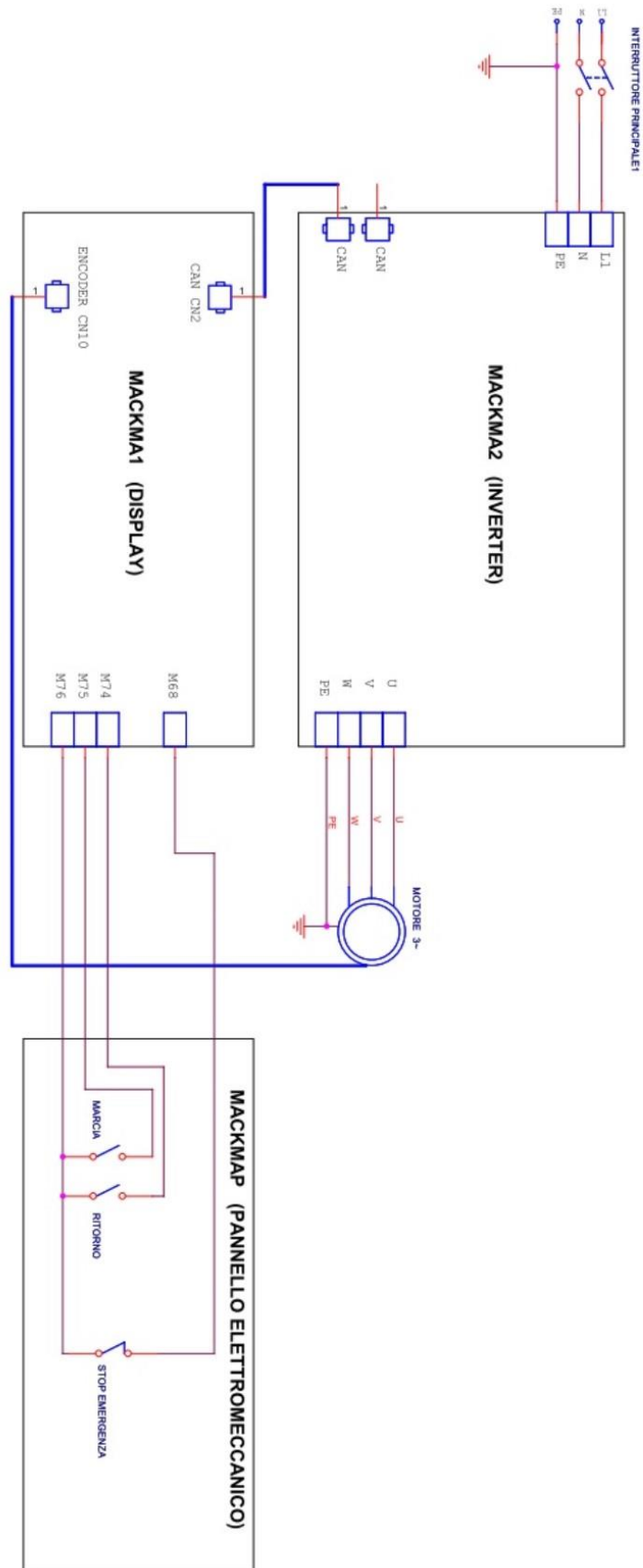
- 3) Vahvasta painamalla ENTER-näppäintä.



Viimeinen valittava sivu on nro. 99.
Viimeinen taivutus on 99 - 9 -
Ensimmäinen taivutus on 01. - 1.

| | | | | | |
|------|----------|-------------|-----------|--------------------------|--------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |

20.2 KYTKENTÄKAAVIO



| | | | | | |
|-------------|-------------|--------------------|------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |



20.3 TAIVUTUSTIETOKANTA

| Putkityyppi | Putkikoot | | Taivutustiedot | | Säilytys | |
|-------------|-----------|------------------|---------------------|--------------|----------|-----------|
| | Ø | Seinämän paksuus | Takaisinjoustokulma | Taivutussäde | Ryhmänro | Taivutusn |
| 1._ | | | | | | |
| 2._ | | | | | | |
| 3._ | | | | | | |
| 4._ | | | | | | |
| 5._ | | | | | | |
| 6._ | | | | | | |
| 7._ | | | | | | |
| 8._ | | | | | | |
| 9._ | | | | | | |
| 10._ | | | | | | |
| 11._ | | | | | | |
| 12._ | | | | | | |
| 13._ | | | | | | |
| 14._ | | | | | | |
| 15._ | | | | | | |
| 16._ | | | | | | |
| 17._ | | | | | | |
| 18._ | | | | | | |
| 19._ | | | | | | |
| 20._ | | | | | | |

| | | | | | |
|-------------|-------------|--------------------|------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |



20.4 YHDENMUKAISUUSVAKUUTUS

KONEEN CE-YHDENMUKAISUUSVAKUUTUS

(Direktiivi 2006/42/CE, Liite II, osa.A).

Valmistaja: **MACKMA S.r.l.**

Osoite: 03030 Via Volla snc
Piedimonte S. Germano (FR), Italy

Julistaa, ett':

PUTKEN TAIVUTUSKONE BM 42A/48, N°on:

- konedirektiivin (Konedirektiivi 2006/42/CE) mukainen, mukautettuna sitä koskevan lainsäädännön mukaan;
- Seuraavien CE-direktiivien mukainen:
 - pienjännitedirektiivi 2006/95/CE;
 - Sähkömagneettinen yhteensopivuusdirektiivi 2004/108/CE;
 - direktiivi 2006/42/CE koskien jäsenmaiden konelainsäädännön sääntöjen noudattamista;
 - direktiivi 85/374/CEE koskien jäsenmaidenlainsäädännön sääntöjen noudattamista viallisten osien aiheuttamista konevaurioista

MELUTASON MITTAUKSET

| MITTAUSTYYPPI | MELUTASO |
|---------------|----------|
| dB | < 80,5 |

Mittaukset suoritettu konedirektiivien mukaan.

Päivämäärä _____

Allekirjoittaja

Valmistettu _____

| | | | | | |
|-------------|-------------|--------------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 00 | 01/10/13 | Emissione | MACKMA | | |
| Rev. | Data | Descrizione | Compilato | Controllato p. Meccanica | Controllato p. Elettrica |