



## CARTE TEHNICA

### APARATE DE SUDURA PRIN POLIFUZIUNE PENTRU TUBULATURA DIN POLIETILENA DE INALTA DENSITATE

„RITMO DELTA 160“

„RITMO DELTA 250“

„RITMO DELTA 315“

#### CARACTERISTICI GENERALE

	RITMO DELTA 160	RITMO DELTA 250	RITMO DELTA 315
<b>APARAT</b>			
- greutate	37 kg	55 kg	113 kg
- dimensiuni	655 x 450 x 390 mm	970 x 470 x 470 mm	1000 x 600 x 615 mm
- domeniu de lucru	□ 40 ÷ 160 mm	□ 75 ÷ 250 mm	□ 90 ÷ 315 mm
- presiune de lucru	2,5 ÷ 16 bar	2,5 ÷ 16 bar	2,5 ÷ 16 bar
- temperatura mediului	0 ÷ 40 °C	0 ÷ 40 °C	0 ÷ 40 °C
<b>FREZA</b>			
- greutate	8 kg	14 kg	21 kg
- dimensiuni	370 x 300 x 310 mm	470 x 455 x 385 mm	540 x 590 x 400 mm
- alimentare electrica	600 W, 220 V, 50 Hz	720 W, 220 V, 50 Hz	720 W, 220 V, 50 Hz

<b>TERMOPLACA</b>			
- greutate	3,3 kg	6 kg	12 kg
- dimensiuni	470 x 285 x 55 mm	470 x 450 x 55 mm	710 x 650 x 130 mm
- temperatura de reglare	Electronic 180÷280°C	Electronic 180÷280°C	Electronic 0÷300°C
- alimentare electrica	800 W, 220 V, 50 Hz	2000 W, 220 V, 50 Hz	2300 W, 220 V, 50 Hz
<b>UNITATEA ELECTROHIDRAULICA</b>			
- greutate	33 kg	33 kg	37 kg
- dimensiuni	700 x 480 x 300 mm	700 x 480 x 300 mm	700 x 480 x 300 mm
- alimentare electrica	368 W, 220 V, 50 Hz	660 W, 220 V, 50 Hz	736 W, 220 V, 50 Hz
<b>CUTIE DE LEMN PT. TRANSPORT</b>			
- dimensiuni	1410x895x1025 mm	1605x1260x975 mm	1890x1425x1045 mm
- greutate	88 kg	87 kg	114 kg

### **CRITERII GENERALE DE SUDURA**

Proprietatile fizico-chimice ale materialelor de sudat trebuie sa fie compatibile reciproc si compatibilitatea materialelor trebuie sa fie certificata de fabricantul tevilor si racordurilor. Pereti elementelor ce urmeaza a fi sudati trebuie sa fie egali sau sa apartina aceleiasi serii S sau PN.

Sudura trebuie facuta in acord cu urmatoarele:

- In caz de umiditate, vant sau temperatura scazuta, incinta de sudat trebuie sa fie acoperita cu un material protector. Temperatura inconjuratoare, masurata pe tevile care urmeaza sa fie sudate, trebuie sa fie intre 0°C si +40°C.
- Extremitatile tevilor care urmeaza sa fie sudate trebuie sa fie inchise cu dopuri de protectie pentru a preveni ca suprafata de sudat sa fie racita de curenti de aer.
- Tevile de sudat trebuie sa fie asezate pe role, facand mai usoara deplasarea lor in timpul operatiilor de sudura.
- Masina de sudat trebuie sa fie in perfecta stare de functionare (atentie la curatire si ungere).
- Suprafata de lipire a termoplacii trebuie sa fie curataata inaintea fiecarui ciclu de sudura folosind hartie si alcool.
- Termoplaca trebuie sa fie programata sa pastreze urmatoarea temperatura pe suprafata neteda:

- pentru tevi cu pereti mai subtiri de 12mm, T = 210°C (toleranta +10°C)
- pentru tevi cu pereti mai grozi de 12 mm, T= 200°C (toleranta +10°C)

Este de dorit sa completati un **PROTOCOL DE SUDURA** in care trebuie specificate urmatoarele detalii:

- Numele sudorului si al companiei de sudura.
- Modelul si numarul de serie al masinii cu care a fost facuta sudura.
- Temperatura mediului si conditiile atmosferice.
- Diametrul si tipul tevii (PN) sau grosimea acesteia.
- Observati presiunea de tragere, presiunea de incalzire si de sudura.
- Inaltimea marginilor, timpii de incalzire si de sudura.

### **INTRETNERE**

Va recomandam curatirea imbinarilor atunci cand racordurile hidraulice flexibile trebuie sa fie prinse (daca este necesar, folositi benzina, si apoi stergeti-le cu o carpa uscata); aceasta previne depunerea de nisip sau praf in sistemul hidraulic al cilindrilor si deteriorari ireparabile. Din acelasi motiv, in timp ce masina nu este in functiune si in timpul transportarii, protejati racordurile cu dopurile speciale din cauciuc care se afla in dotare (pentru ambele tevi flexibile si masina de sudat). Uleiul continut in unitatea electrohidraulica trebuie sa fie schimbat in intregime la 1000 de cicluri de sudat si indiferent de cat a fost sau nu folosita, cel putin o data pe an (chiar si in cazul nefolosirii masinii).

Noi recomandam schimbarea uleiului cu urmatoarele tipuri de ulei: MOBIL DTE 15, ESSO INVAROL EP 46, AGIP ARNICA 645, SHELL TELLUS T 45.

Sub nici o forma nu adaugati ulei de alt tip sau alta marca peste cel deja existent in unitate. De asemenea recomandam o revizie generala a aparatului de sudura la fiecare 3000 de cicluri de sudura. Revizia generala trebuie sa fie facuta numai de fabricantul apparatului de sudura.

## **RACORDURI ELECTRICE SI HIDRAULICE**

### - RACORDURI ELECTRICE

Masina standard este dotata cu cabluri potrivite pentru a opera la 220 V, monofazic 50 Hz. De aceea inainte de a face racordurile, verificati daca voltajul declarat corespunde cu cel al retelei de alimentare cu curent.

### - RACORDURI HIDRAULICE

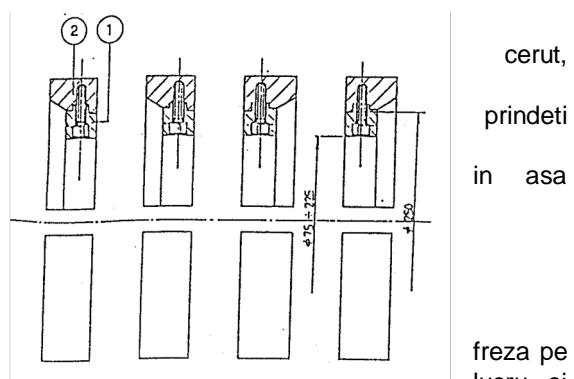
Masina standard este echipata cu o unitate mini-electrohidraulica, inclusiv patru metri de tevi flexible cu conectare rapida. Racordati mini-unitatea electrohidraulica la sistemul masinii de prindere a tevii, prin intermediul tevilor hidraulice flexibile dotate cu conexiuni rapide.

## **INSTRUCTIUNI DE FOLOSIRE**

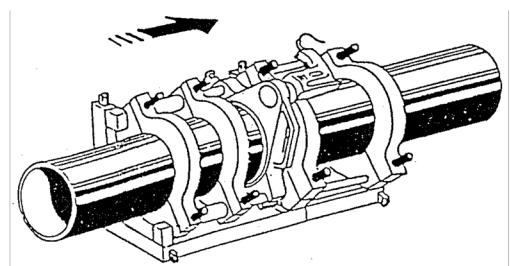
**1.** Asezati masina asigurandu-vla ca este corect fixata pe suprafata de lucru si preveniti astfel caderea ei in timpul ciclului de sudura, ceea ce ar duce la eforturi in teava si ar afecta sudura.

**2.** Asezati mini-unitatea electrohidraulica, termoplaca si freza langa masina si faceti conexiunile electrice si hidraulice (vezi conexiunile electrice si hidraulice).

**3.** Pentru a pregati bacurile pentru sudarea diametrului procedati dupa cum urmeaza: deschideti bacurile, introduceti reducatile de prindere (detaliu1 in figura), apoi cu suruburi (detaliu2) asa cum este aratat in figura. Introduceti elementele care trebuie sudate si prideti-le bine fel incat sa iasa afara din bacuri cu maximum 3 cm.



**4.**



Asezati pozitia de

pornti motorul. Apropiati cele doua bacuri (impreuna cu capetele care trebuie sudate) de freza, cu o miscare uniforma. Adancimea frezarii nu trebuie sa fie mai mare de 0,2 mm/rotatie, altfel adancimea mare a taierei si frecarea excesiva dintre cutitele discurilor si capetele care trebuie taiate, ar putea opri motorul. Departati cele doua capete, opriti motorul frezei si intorceti-va in pozitia dinainte de frezare.

**5.** Apropiati capetele tevilor si verificati ca acestea sa fie paralele (eroarea maxima permisa este de 0,3 mm). Daca este

cauză, repetati frezarea capetelor.

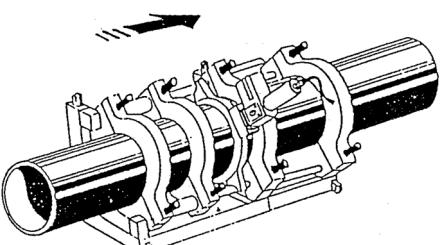
Verificati de asemenea ca cele doua elemente sa fie coaxiale si, daca este necesar, rotiti elementul (eroarea maxima este de 0,5 mm). Indepartati orice urma de span din interiorul tevilor sau racordurilor cu o unealta curata (de ex. perie).

**N.B.: SUPRAFETELE LAMINATE CARE SUNT GATA PENTRU A FI SUDATE NU TREBUIE TINUTE CU MANA;** daca nu, curatati ambele suprafete cu o solutie speciala (metilen clorid).

**6.** Inainte de sudura, apropiati bacurile o data sau de doua ori si cititi cu aparatul de masura presiunea ceruta pentru a trage partea mobila a apparatului in care este fixata teava (pierdere de presiune).

Aceasta valoare trebuie adaugata adaptarii, presiunii de sudura si incalzire date in tabel. Pentru a va asigura ca sudura este corect efectuata, este bine sa verificati pierderea de presiune in timpul fiecarei operatii de sudura.

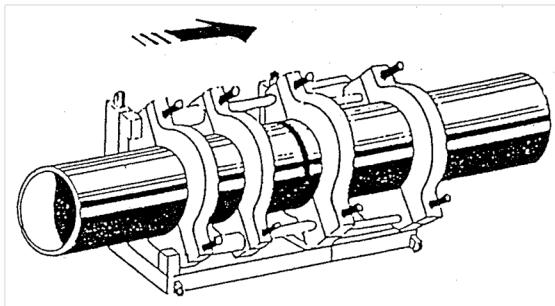
**7.**



Asezati termoplaca (care trebuie sa fi atins temperatura de operare) intre cele doua capete care trebuie sudate. Apropiati capetele tevilor si, dupa ce faceti contact cu elementul de incalzire, mariti presiunea la P1 (presiunea de adaptare), tinand cont de pierderea de presiune. Tineti aceasta presiune pentru timpul T1

pana cand marginea %+ are inaltimea indicata in tabel. Apoi, coborati presiunea pana la valoarea P2 (tinand cont de pierderea de presiune) si tineti-o un timp T2 aratat in tabele.

**8.** Separati capetele care trebuie sudate prin indepartarea lor de termoplaca, scoateti-o pe aceasta din urma si aduceti capetele impreuna din nou. Aceasta procedura trebuie facuta cat mai repede posibil, si in orice caz, timpul intre inceputul si sfarsitul acestei operatii nu trebuie sa depaseasca timpul T3 indicat in tabelul de presiuni. Apoi treceti la faza de sudura, marind presiunea la P1 (evident tinind cont de pierderea de presiune) in timpul T4 si mentineti-o constanta pentru timpul de sudat T5. Este absolut interzis sa raciti in mod fortat (cu apa rece, aer, etc.) elementele imediat dupa sudura.



**9.** Cand elementele s-au racit complet, deschideti bacurile, scoateti tevile si aduceti masina in pozitia de repaus.

**10.** Masinile RITMO DELTA 160, 250 si 315 sunt capabile sa faca imbinari speciale datorita celor 4 bacuri speciale aflate pe o rama detasabila. Pentru a pregati masina, desurubati cele trei suruburi (Fig.1). Acestea separa cele patru baci de rama detasabila de conducta.

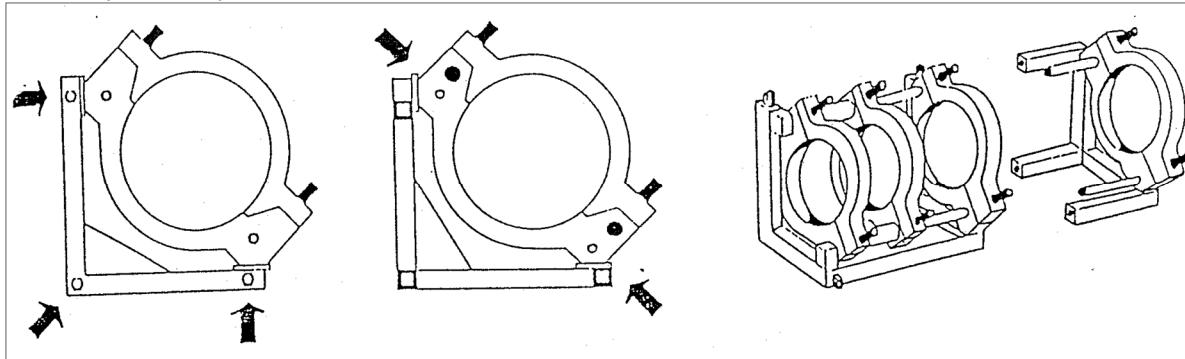
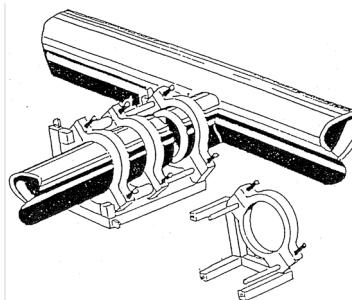


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

**11.** Determinati diametrele tevilor care trebuie sudate, aplicati reductiile de prindere, fixati imbinarea in forma de T, cotul sau racordul in cel de-al treilea bac in cilindrul hidraulic (vezi figura alaturata). Dupa aceea, sudati elementele asa cum este descris in instructiunile de folosire.



### **MINI UNITATEA DE CONTROL ELECTROHIDRAULICA**

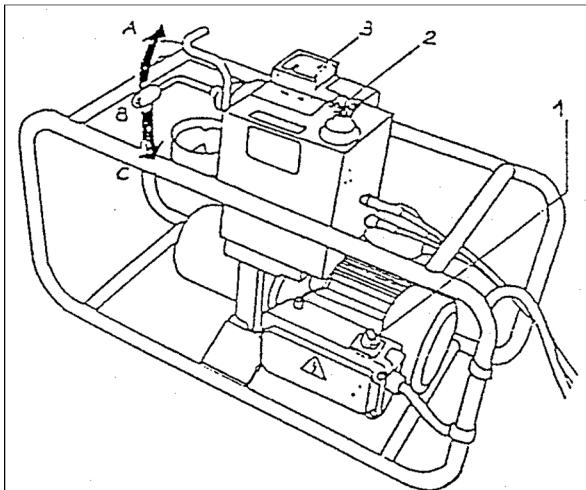
Unitatea de control electrohidraulica, cu distributorul sau special, este capabila sa comande intregul ciclu de sudura (adaptare, incalzire, sudura), folosind o singura paregie de control (pozitia A, B, C) si, datorita valvei 2 de control al presiunii, nu poate efectua suduri care sa depaseasca limita pe care am fixat-o valvei (presiunea din tabel + precalcularea sarcinii pierdute).

**FOLOSIND VALVA:** puneti parghia pe pozitia A pentru a misca bacurile catre limita de apropiere. In acest punct, cu parghia de control inca in pozitia A, programati valva 2 pe pozitia inchis pana cand aparatul de masura atinge punctul pe care l-am programat. De acum incolo, pozitia valvei nu trebuie sa fie modificata pana cand nu se termina sudura. Paraghia de control al presiunii poate avea mai multe pozitii:

- pozitia A pentru a alatura capetele tevilor.
- pozitia B pentru a opri miscarea cilindrilor.
- pozitia C pentru a indeparta cele doua tevi.

Daca exista o bula de aer in circuitul hidraulic (o miscare neregulata a cilindrilor), atunci circuitul trebuie sa fie aerisit. O metoda care poate fi folosita este urmatoarea: conectati racordul tata al unitatii de control la racordul mama al unitatii de control, pentru a inchide circuitul, porniti unitatea de control si circulati uleiul pentru cateva minute folosind parghia de control. In acest fel, orice bula de aer va fi eliminata din tevi. Daca aceasta problema apare din nou, avem de a face cu prezena aerului in cilindrii hidraulici. Pentru a preveni astfel de probleme, slabiti usor suruburile din capetele cilindrilor. Presurizati masina si efectuati cateva manevre pana cand miscarea este liniara si constanta. Strangeti suruburile slabite.

3 - Timer



#### LEGENDA:

- 1 - Intrerupator
- 2 - Controlul presiunii

**N.B.:** Inainte de a suda, trebuie sa masurati pierderea sarcinii cauzata de frecarea cilindrilor interiori si miscarea tevilor. Aceasta valoare trebuie sa fie intotdeauna adaugata la presiunea de sudura indicata in tabele.

## **CONDITII GENERALE DE UTILIZARE**

Aparatul de sudura DELTA este un aparat de realizare a imbinarilor, cu element termic prin contact, destinat sa fie folosit in santier la sudarea de tevi si racorduri din polietilena (PE), polipropilena (PP) si polivinildiflor (PVDF) de diferite diametre si diferite grosimi, care au caracteristici constructive prevazute de urmatoarele normative:

- UNI ISO 4437
- UNI 7611 + FA1
- UNI 8849 + FA1
- UNI 9736 **AVERTIZARE:**

**Aparatul de sudura DELTA nu a fost conceput pentru:**

- incalzire, sudura, taiere, deplasare de materiale care nu sunt cuprinse in normele mai sus citate;
- efectuarea oricarei operatii care nu este cuprinsa in instructiunile fabricantului descripte in acest manual.

## **AVERTIZARE**

Folosirea aparatului de sudura este permisa numai pentru personalul autorizat si calificat dupa normativa UNI 9737+FA1.

## **CRITERII GENERALE DE SUDURA**

Caracteristicile fizico-chimice ale materialelor care urmeaza sa fie sudate trebuie sa fie compatibile intre ele; compatibilitatea trebuie sa fie certificata de constructorul de tevi sau de racorduri. Grosimea peretelui sau diametrele tevilor de sudat trebuie sa fie egale. Sudura trebuie sa fie realizata cu respectarea urmatoarelor conditii:

- in caz de umiditate, vant sau temperaturi scazute (sub zero) zona care trebuie sudata trebuie sa fie acoperita cu o perdea de protectie incalzita in mod convenabil; daca aceasta operatie este realizata, sudura se poate face chiar si la temperaturi critice; in aceste conditii, suntemti sfatuiti sa faceti cateva probe de sudura, pentru a verifica eficacitatea masurilor adoptate.
- temperatura partilor terminale ale tevilor trebuie sa fie uniforma in momentul sudurii (protectie la radiatiile solare directe).
- capetele tevilor de sudat trebuie sa fie curate si mentinute astfel inainte de sudare.
- in timpul sudurii si a altor etape (mai ales racire, imbinare) este interzis sa se apliche solicitari mecanice asupra conductei.

- extremitatile tevilor care nu sunt sudate trebuie sa fie inchise cu dopuri pentru a evita racirea imbinarii datorate trajului natural al aerului care trece prin tevi.
- sunteti sfatuiti sa asezati pe role tevile care pleaca de la masina pentru a putea asigura deplasarea lor in timpul operatiilor de imbinare cu o mai mare usurinta.

## **FAZE ALE PROCESULUI DE SUDURA**

Procesul de sudura este compus din mai multe faze descrise in diagrama cu titlul Forta/Timp.

Operatorul trebuie sa prinda zona terminala a tevilor de sudat prin intermediul dispozitivului de fixare avind grija ca sa fie respectata alinierea axelor celor doua parti cilindrice. Prin intermediul operatiei de frezare se realizeaza curatarea fetelor de sudat si perfecta lor cuplare. Se poate trece la prima faza a procesului de sudura care este denumita si de adaptare; ea este definita si de valoarea fortei de adaptare si duce la formarea marginii la sfarsitul adaptarii. Forta de adaptare coincide cu forta de sudura; deriva din indicatiile directivei germane DVS 2207 si duce, prin intermediul contactului intre fetele tevilor si termoelement, la crearea de doua margini separate de material plastic topit a caror inaltime fata de suprafetele tevii se gaseste in tabelul de la sfarsit.

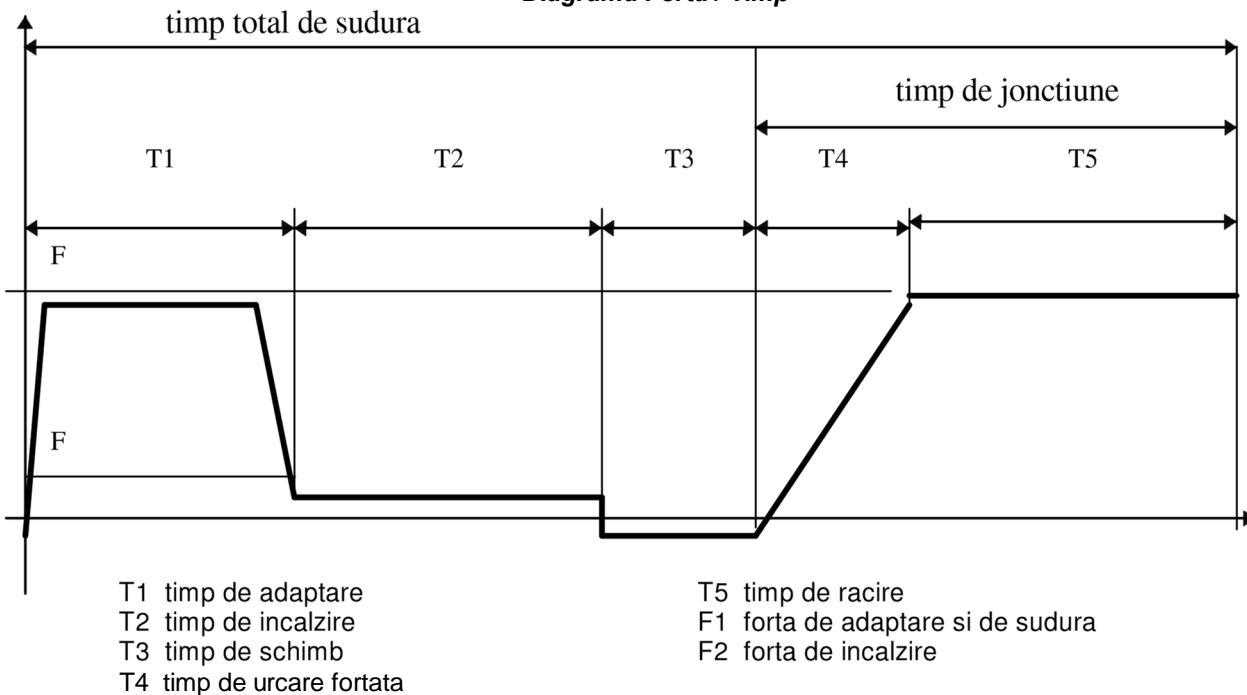
Faza a doua, asa zisa de incalzire, este definita de valorile fortei si timpului necesare pentru o incalzire completa si omogena a interfetei de contact intre tevi. Valoarea fortei este suficienta pentru a garanta simplul contact intre tevi si placa incalzitoare: in aceasta faza nu se modifica inaltimea marginii la sfarsitul adaptarii; este important ca la trecerea de la prima la a doua faza sau in trecerea de la forta de adaptare la forta de incalzire sa nu se produca separarea intre suprafetele calde ale tevilor si termoelement.

Urmeaza acum a treia faza in care, dupa ce ati distanțat tevile si ati extras termoelementul, se permite contactul intre suprafetele de sudat; aceasta faza se menține constanta pentru un interval de timp necesar sa garanteze o racire completa si gradata a sudurii; valorile date in tabel sunt: timpul de crestere a fortei (de la valoarea zero la valoarea maxima), valoarea maxima a fortei de sudura si timpul minim de racire a sudurii. Odata parcurs acest interval de timp, timp in care imbinarea nu trebuie sa fie supusa la nici un efort mecanic, sudura poate fi considerata completa, se poate deci proceda la deblocarea bacurilor si folosirea masinii intr-un nou proces de sudura.

Pentru fiecare sudura, este indicat a se completa **PROTOCOLUL DE SUDURA**+pe care se indica:

- numele operatorului si al societatii care efectueaza sudura;
- modelul si numarul de inmatriculara al masinii cu care a fost realizata sudura;
- temperatura mediului si situatia atmosferica;
- diametrul nominal si grosimea peretelui tevii;
- inaltimea marginii vizibile la sfarsitul operatiunii de sudura, timpii de incalzire si de sudura.

**Diagrama Forta / Timp**



## **Racordul la pamant**

Racordul la pamant trebuie sa fie unic pentru tot santierul: valoarea rezistentei impamantarii trebuie sa fie adevarata protectiilor adoptate si trebuie sa garanteze ca nici o parte metalica care poate fi pusa in contact cu un conductor electric sa nu atinga un potential electric de peste 25 Volti. Instalatia de impamantare trebuie sa fie executata si verificata de personal calificat si instalarea trebuie anuntata autoritatilor competente.

Numai daca sunt respectate normativele pentru o corecta impamantare, se poate retine ca o aparatura de clasa I trebuie sa fie considerata sigura din punct de vedere al riscului de electrocutare.

Recomandari pentru o corecta folosire si conservare a performantelor electrice. Pentru a avea minime riscuri de electrocutare, aparaturile trebuie sa fie folosite in mod corect si conservate, in special:

- \* evitati racordurile aeriene care nu sunt efectuate dupa normative;
- \* evitati in mod absolut contactul fizic cu partile sub tensiune;
- \* nu deconectati stecherul de la priza de curent tragindu-l de cablu;
- \* nu trageți, transportați, ridicăți aparatura prințind-o de cablu;
- \* nu calcați sau prindeți de cablu obiecte grele, tăietoare sau la temperaturi ce pot afecta rezistența izolării (70°C);
- \* este absolut interzisa folosirea aparaturii electrice in zone ude: asigurati-vă ca manusile, pantofii, protectiile diferite si aparatura sunt mereu uscate;
- \* nu stropiti aparatura cu apa sau alte lichide;
- \* controlati periodic sau cu ocazia aparitiei anomalilor intamplatoare, izolarea cablului electric si toate partile izolate ale aparaturii; se tine cont ca infiltrarea de murdarie imbinata cu un inalt grad de umiditate face conductoare chiar si partile care de obicei sunt bune izolatoare electrice;
- \* verificati integritatea izolarii cablului mai ales in corespondenta cu cablul de trecere si cu cel de prindere sau, in fiecare caz, in corespondenta cu punctele in care sunt prezente forte mecanice;
- \* evitati sa folositi aparatura in cazul unor factori de mediu critici ca: temperaturi extreme, umiditate ridicata, descarcati atmosferice, etc;
- \* in caz de folosire in spatii mici, cu umiditate ridicata, pe santiere navale sau in locuri inconjurate de mase metalice, asigurati-vă ca aparatura sa fie alimentata de un sistem de tip SELV (SECURITY Extra Low Voltage 48 Volti) sau prin separare electrica cu echipament echipotential suplimentar;
- \* controlati cel putin o data pe luna functionarea corecta a intrerupatorului diferential;
- \* controlati impamantările;
- \* efectuati o curatire ingrijita a aparaturii, fiind atenti ca substantele folosite sa fie potrivite si sa nu dauneze partilor izolate: nu folositi solventi, benzine si substante abrazive;
- \* asezati tot materialul de tip electric in locuri uscate si inaccesibile personelor neautorizate;
- \* evitati sa folositi aparaturi electrice in prezența gazului, vaporilor sau pulberilor inflamabile daca pe aparaturi nu este in mod expres scrisa clasa care certifica constructia speciala cu materiale si metode care le fac neexplosive;
- \* la sfarsitul lucrarilor sau in timpul pauzelor, asigurati-vă ca aparatura a fost deconectata de la energia electrica (intrerupator unipolar cu contacte electrice adevarate sau deconectarea stecherului de la priza de curent);
- \* inainte de repunerea in functiune a aparaturii, asigurati-vă ca nu au intervenit fapte sau manipulari care sa faca periculoasa functionarea.

Numai urmând cu scrupulozitate sfaturile precedente si normativa in vigoare (in particular D.P.R. 547/55, D.P.R. 447/91. Legea 46/90, normele CEI 64-8 (fig.6) si 64-8/7, 17-13/1 si 17-13-74) se poate considera ca au fost luate masurile apte sa evite accidentele de munca.

Conexiunea trebuie sa fie efectuata prin intermediul prizelor/stecherului de tip CEE cu grad de protectie IP67 etanșe la scufundare. Cablurile nu trebuie asezate in locuri circulate de vehicole sau pietoni pentru a nu fi deteriorate si sa dea loc la accidente; cand este necesar, trebuie asigurata o protectie speciala impotriva deteriorarilor mecanice si a contactului cu masinile de pe santier. Impamantarea directa trebuie evitata: in acest caz trebuie apelat la conducte de cablu din PVC de tip greu.

**Nu trebuie folosite** scule si aparate a caror carcasa sau manere sunt crapate sau deformate, in special daca sunt de plastic: mizeria si umiditatea care patrund in fisuri sunt conducatoare de electricitate, deci pot cauza electrocutare daca la masina sau la aparatura intervine o deteriorare a izolarii. Evitati punerea in functiune accidentală.

Inainte de a efectua racordul la circuitul de curent, asigurati-vă ca masina, accesoriile ei si sculele sa fie dezactivate. Strangeti bine componente la montare.

Controlati ca tevile si partile marcate sa fie prinse in mod ingrijit in respectivele lacasuri, in asa fel incat sa poata efectua sudura cu maxima precizie si ca partile sa nu se miste sau sa cada, reprezentind astfel un pericol pentru operator.

**Evitati mediile periculoase.** In cazul in care trebuie sa se foloseasca masina sau aparatura inauntrul unei excavari, asigurati-vla ca peretii acestor locuri sa fie sprijiniti, pentru a evita prabusirile de pamant sau pietre care ar putea sa deterioreze masina, componente sale si sa fie un pericol pentru operator.

In cazul sudurilor in medii inguste (gropi, puturi, incaperi pentru cazane, etc...) este necesar ca operatorul sa fie supravegheat de o persoana din exterior;

Asigurati-vla printre altele ca in interiorul gropii sa nu fie surgeri de apa sau alte lichide care in contact cu aparatura ar putea cauza deteriorarea componentelor masinii si sa fie periculoase pentru operator (electrocutari).

Evitati folosirea masinii sau a aparaturii in prezena lichidelor sau amestecurilor inflamabile sau explozive (locuri de clasa C1 si C3Z1): aceasta ar putea cauza incendii sau explozii periculoase pentru operator si sa compromita siguranta mediului inconjurator.

In cazul in care trebuie folosita o macara pentru transport sau pentru pozitionarea masinii in interiorul unei gropi, verificati ca masina sa fie bine asigurata prin intermediul agatatorilor, curelelor sau corzilor adecvate greutatii masinii (verificati greutatea citind caracteristicile tehnice ale masinii continute in acest manual si pe tablita de identificare situata pe masina); caderea masinii, chiar si de la o inaltime redusa, poate fi periculoasa pentru operator (strivire) si sa cauzeze ruperea aparaturii. In fiecare caz, evitati sa stationati sau sa efectuati operatii sub masina suspendata. In cazul in care trebuie sa se lucreze pe santiere in apropiere de apa sau la bordul iahturilor, barcilor, navelor sau altele asemenea, este obligatorie folosirea de masini si scule cu voltaj coborat (48V); in acest mod operatorul este ferit de pericolul de electrocutare.

Nu efectuati suduri pe tevi care contin fluide care, combinante cu caldura, dau nastere la gaze explozibile sau periculoase pentru sanatatea operatorului.

Fumul si gazul provocate in mod inevitabil in procesul de sudura pot fi periculoase daca sunt aspirate in mod prelungit, deci este bine sa dispuneti de o ventilare adecvata a mediului; daca aceasta este imposibila, este obligatoriu sa va dotati cu aparat de respirare cu alimentare de aer sau sa folositi alte metode care permit o corecta respirare sau ventilare a mediului in care se lucreaza.

Evitati sa lucrati cu masina in medi saturate cu gaze generate de vopseluri, degresante, carburanti sau altele: iritarea ochilor si a cailor respiratorii sunt primele simptome de intoxicare; in acest caz, este necesar sa opriti lucrurile si sa procedati la o mai buna ventilare a mediului. Nu asezati aparatura in zone foarte murdare sau cu mult praf.

#### **Intretinerea sculelor**

Sculele taietoare si de curatire produc rezultate bune si sunt sigure; cititi cu foarte mare atentie capitolul care cuprinde instructiunile pentru intretinere din acest manual.

Inlocuiti imediat partile uzate, sparte sau pierdute; nu este admis sa folositi masina cu componente care nu mai sunt in stare de functionare; componente consumate, sparte sau pierdute pot fi surse de pericol pentru operator: masina poate avea cedari neprevazute si poate compromite siguranta mediului inconjurator.

Controlati ca accesoriile sa fie bine fixate de masina: daca bacurile, reductiile sau suportii laterali nu sunt fixati de masina pot cadea impreuna cu teava ca rezultat al operatiunilor de sudura. Pentru eventualele operatii de inlocuire, folositi exclusiv piesele de schimb originale RITMO, care va sunt puse la dispozitie de firma noastră.

Folositi imbracaminte de lucru potrivita.

Nu purtati imbracaminte larga sau bijuterii, pentru ca pot ramane prinse in partile in miscare ale masinii si sa fie periculoase pentru operator. Operatorii trebuie sa poarte intotdeauna:

- manusi protectoare sau alte mijloace potrivite de protectie pentru maini;
- incaltaminte potrivita pentru lucrul pe santiere;
- salopeta de lucru;
- ochelari, viziere sau ecrane potrivite impotriva riscurilor cauzate de eventuale spanuri de teava care ar putea fi periculoase pentru ochi;
- casca sau dopuri impotriva zgomotului impotriva riscurilor cauzate de zgomotul frezei masinii in miscare.

Evitati sa tineti carpe sau orice alte lucruri iesite afara din buzunare pentru ca ar putea sa se prinda in partile masinii in miscare punind operatorul in pericol.

Evitati sa purtati centuri neprinse sau pantofi nelegati la silete pentru ca s-ar putea prinde in organele masinii in miscare punind operatorul in pericol.

Operatorul nu trebuie sa aiba parul lung sau barba, care s-ar putea prinde in organele masinii in miscare sau trebuie sa foloseasca casti de protectie, care sa fereasca parul sau barba.

#### **Mentineti curat locul de munca**

Locurile si bancurile de munca dezordonate si murdare, datorita proastei lor eficiente, sunt surse de accidente de munca: este necesar sa mentineti curat si ordonat propriul loc de munca. Noroiul si unoarea

creaza alunecari ale sculelor care sunt folosite, cu consecinta riscului de raniri pentru operator; este obligatorie crearea de planuri de prindere, ca panouri sau mese in general care folosesc si la protectia impotriva mizeriei; **suprafetele de prindere pe care masina lucreaza trebuie sa asigure stabilitatea necesara pentru executarea unei sudari corecte si sa evite pericolul de depasire a gabaritului**: ceea ce ar constitui surse de pericol pentru operator si ar cauza daune componentelor masinii.

### **Indepartati vizitatorii**

Tineti vizitatorii la o distanta de siguranta de locul de munca; privitorii, la contactul cu masinile, pot obstructiona munca si pot crea pericole pentru ei insisi si pentru operator. Asigurati-vă ca santierele sunt protejate si semnalizate dupa cum este prevazut de normele impotriva accidentelor de santier in asa fel incat sa impiedice accesul personalului neautorizat. Asigurati-vă ca barierele folosite pentru a evita accesul vizitatorilor in santiere sa fie la o distanta suficienta pentru a garanta siguranta de tranzit a eventualilor trecatori. Evitati intotdeauna ca masina sa fie folosita de personal care nu este calificat.

### **Analizarea pericolelor si a dispozitivelor de siguranta**

Masina pentru sudat tevi de presiune DELTA trebuie sa fie folosita numai de catre personal calificat dupa norma UNI 9737+FA1; folosirea masinii de catre personal necalificat poate fi sursa de pericol pentru operator si pentru mediu inconjurator.

In timpul operatiei de sudura, trebuie sa fie prezenti doi operatori: unul destinat manevrarii centralei electrohidraulice si celalalt pentru operatiile de introducere si extragere a termoelementului si a elementului de frezare.

Operatorul de la centrala electrohidraulica, asezat in fata masinii de sudat, trebuie sa aiba o vizibilitate completa asupra operatiilor dezvoltate in timpul intregului proces de sudura si posibilitatea de a comunica cu celalalt operator.

### **Termoplaca**

Elementul termic poate atinge o temperatura de circa 300°C; este necesara o grija deosebita si o indeplinire scrupuloasa a urmatoarelor dispozitii:

- folositi manusi de protectie;
- fixati termoelementul in soclu la sfarsitul operatiei de incalzire a capetelor tevilor;
- lasati intotdeauna sa se raceasca termoelementul inainte de a-l pune in ambalajul sau pentru a evita izbucnirea unui incendiu ;
- la sfarsitul operatiei de incalzire amplasati termoelementul intr-o zona in afara circulatiei de persoane sau mijloace mecanice. Delimitati acasta zona semnalind posibilul pericol cu panouri;
- apucati termoplaca folosind intotdeauna manerele prevazute; fiti foarte atenti sa tineti termoelementul in siguranta si la distanta de partile corpului expuse pentru a evita contactul;
- scoateti intotdeauna sticherul din priza la sfarsitul lucrarilor;
- este absolut interzis sa atingeti cu mainile suprafetele incalzite ale termoelementului.

### **Elementul de frezare**

Fixati elementul de frezare in suportul sau la sfarsitul operatiei de frezare. Apucati freza intotdeauna de mansoanele sale si tineti-o la distanta de partile corpului expuse, pentru a evita contactul cu lamele taietoare. Elementul freza poate fi actionat numai cand este in pozitie de lucru: prezenta unui microintrerupator de siguranta permite actionarea frezei in acest caz. Dupa ce ati actionat freza mentineți-vă la distanta de siguranta de suprafetele sale in rotatie, dupa ce ati fixat blocarea intrerupatorului bormasinei. Este absolut interzisa atingerea cu mana a microintrerupatorului de siguranta impotriva pornirilor accidentale ale masinii. La sfarsitul operatiei de frezare, asteptati oprirea totala a elementului rotitor inainte de a-l extrage de la pozitia sa de lucru si de a-l introduce in suportul sau.

### **Centrala electrohidraulica**

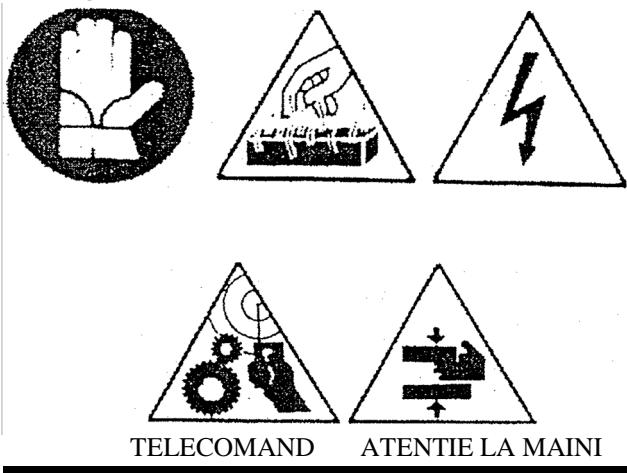
Fixati centrala intr-o zona in afara circulatiei personelor sau mijloacelor mecanice, in pozitie stabila si perfect orizontala. Pentru transportul centralei electrohidraulice folositi manerele de pe suport. Nu ridicati niciodata centrala electrohidraulica in pozitie verticala. Operatiile de reglare trebuie sa fie efectuate de personal autorizat care trebuie sa respecte cu scrupulozitate instructiunile date in acest manual. Protejati centrala electrohidraulica de surse de caldura si de agentii atmosferici. Centrala electrohidraulica poate functiona pana

la o valoare maxima de presiune permisa si protejata de o valva prereglata dupa cum este descris in cele ce urmeaza in acest manual.

### Masina de baza

Controlati ca tevile si/sau partile marcate sa fie fixate in mod corect in dispozitivele de prindere pentru a se putea efectua sudura cu maxima precizie si pentru a se evita ca bucatile sa cada in mod periculos pentru operator. In timpul procesului de sudura operatorii trebuie sa steara la o distanta de siguranta in asa fel incat sa nu permita atingerea zonelor periculoase ale masinii cu partile corpului. Inainte de a ridica masina, asigurati-vă ca partile superioare ale bacurilor sunt unite cu partile lor inferioare prin intermediul propriului sistem de fixare.

**Pe masina sunt semnalate toate pericolele pentru care nu este posibila conceperea unui sistem adevarat de siguranta din faza de proiectare.**



RE

**VALROM NU RASPUNDE DE DAUNE CAUZATE PERSOANELOR SAU LUCRATORILOR DATORITA NECITIRII ACESTUI MANUAL.**

Analizele caracteristicilor tehnice ale aparatului de sudura DELTA , luand in consideratie aspectele de siguranta si functionalitatea acesteia, permit completarea tabelului care arata pericolele care deriva din folosirea previzibila a masinii: evaluarea riscului, descrierea dispozitivului de siguranta prevazut in faza de proiectare sau a eventualei semnalizari si eventuale informatii suplimentare.

### **Pericole - Evaluarea riscului**

Electrocutare - risc moderat cu joasa probabilitate de a se intampla

Strivire datorata caderii accesoriilor - risc mediu cu scazuta probabilitate de a se intampla

Strivire intre falcile centrale - risc moderat cu scazuta probabilitate de a se intampla

Arsuri de la foc sau de la explozii - risc mare cu foarte mica probabilitate de a se intampla

Arsuri datorate contactului cu termoelementul - risc moderat cu probabilitate medie de a se intampla

Prinderea in organele masinii - risc mediu cu scazuta probabilitate de a se intampla

Leziuni la ochi cauzate de span - risc mic cu scazuta probabilitate de a se intampla

Taieturi datorate lamei frezei - risc moderat cu scazuta probabilitate de a se intampla

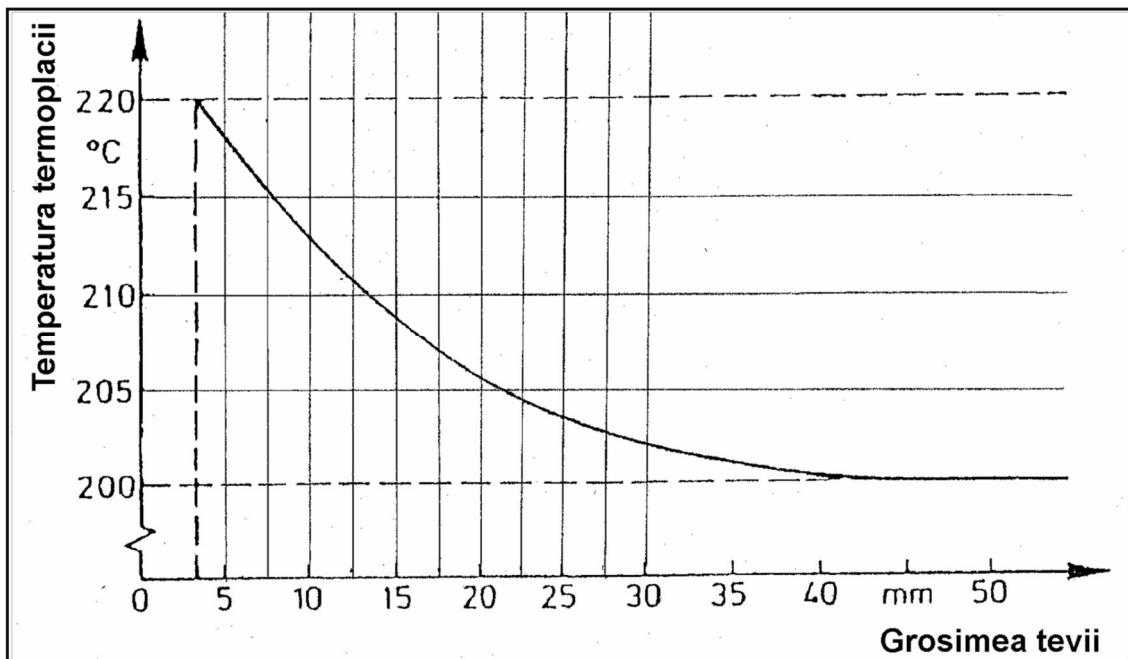
### **VERIFICAREA FUNCTIONARII**

Inainte de a proceda la operatii de sudura faceti controalele si interveniti eventual in reglarea masinii dupa cum se indica in continuare:

- controlati ca tensiunea declarata a masinii si a tuturor componentelor sale sa corespunda cu tensiunea din retea;
- curatati perfect imbinarile rapide ale aparatului de sudura si cele ale centralei electrohidraulice, ale tevilor flexibile, de fiecare data cand trebuie sa fie racordate (pentru curatare, folositi motorina si uscati-le cu o carpa curata); protejati-le intotdeauna cu dopurile din dotare. Aceste operatii evita ca nisipul sau praful sa poata intra in cilindrii instalatiei si sa-i deterioreze;
- ghidajele cilindrilor activati ai masinii trebuie sa fie totdeauna perfect curate;
- curatati la fiecare ciclu de sudura, si la temperatura de lucru, suprafetele antiaderente ale termoelementului cu hartie moale imbibata in alcool (purtati manusi de protectie);
- termoelementul trebuie sa fie reglat in asa fel incat sa mentina temperaturile indicate de graficul din anexa 1;

- uleiul continut in centrala electrohidraulica trebuie sa fie inlocuit complet la fiecare 1000 de cicluri de sudura si, oricum, cel putin odata pe an (chiar si in cazul nefolosirii masinii). Uleiurile care suntem sfatuiti sa le folositi pentru inlocuire sunt: MOBIL DTE 16, ESSO INVAROL EP 68 (furnizat odata cu masina), AGIP ARNICA 68, SHELL TELLUS T 68;
- verificati ca, dupa ce ati desprins tevile de masina, sa nu se produca caderi de presiune mai mari de 2-3 bar, care se pot vedea pe manometru;
- verificati ca la imbinarile rapide ale tevilor flexibile si pe masina sa nu fie pierderi de ulei;
- verificati ca microintrerupatorul din interiorul cutiei de comenzi sa nu fie deplasat ca urmare a loviturilor accidentale pe parghia de comanda. In acest caz functionarea corecta a centralei este compromisa si poate prezenta urmatoarele anomalii:
  - a) actionand pe parghia de comanda a centralei pentru inchiderea masinii, motorul va interveni imediat;
  - b) actionand pe parghia de comanda a centralei pentru inchiderea masinii, vom avea la o treime din cursa pornirea motorului (functionare normala), dar in continuare, motorul va interveni in maniera discontinua, cu lovituri (functionare anormala);
- verificati presarcina acumulatorului (12/13bar) si perfecta sa functionare; daca se rupe membrana la interiorul sau din cauza mizeriei sau a loviturilor accidentale, este necesara inlocuirea. Cand membrana interna a acumulatorului se rupe, se observa o miscare brusca si ampla a acului manometrului;
- verificati prezenta unei sigurante fuzibile de scurt-circuit in cutia racordurilor bratului frezei;
- verificati ca grosimea maxima a spanului tevii sa nu fie mai mare de 0,2mm;
- controlati ca ascutirea lamei sa fie mereu perfecta pentru a evita supraincalzirea motorului;
- controlati integritatea suprafetelor teflonate ale termoplaci; nu sunt admise adancituri profunde sau numeroase;
- verificati perfecta functionare a termostatului masurind temperatura superficiala a termoplaci cu un termostat de contact reglat;
- inainte de a trece la operatiunile de sudura asigurati-vă, prin intermediul semnalului luminos, ca temperatura de incalzire sa fie atinsa de cel putin 5 minute; becul verde trebuie sa clipeasca;
- verificati capacitatea de prindere a bacurilor;
- verificati functionarea instrumentelor de control: manometrul unitatii electrohidraulice, a termoregulatorului electronic si a termometrului elementului de incalzire.

In caz de deficiente in unul sau mai multe din punctele de mai sus, este necesar sa chemati serviciul de asistenta VALROM.



#### RITMO DELTA 160

TEAVA	ADAPTARE	INCALZIRE			SUDURA











	10	20,5	15,6	2,5	1,6	205	10	12	15,6	26
	16	31,1	22,6	3	2,3	311	14	16	22,6	38
<b>250</b>	2,5	6,1	5,5	1	0,6	61	6	6	5,5	9
	3,2	7,8	7,1	1,5	0,7	78	6	6	7,1	11
	4	9,6	8,6	1,5	0,9	97	7	7	8,6	13
	6	14,1	12,6	2	1,3	142	9	9	12,6	19
	10	22,7	19,3	2,5	1,9	228	11	13	19,3	28
	16	34,5	27,8	3,5	2,8	345	15	18	27,8	42
<b>280</b>	2,5	6,9	7,1	1	0,7	69	6	6	7,1	10
	3,2	8,6	8,8	1,5	0,9	87	7	7	8,8	12
	4	10,8	10,8	1,5	1,1	108	8	8	10,8	15
	6	15,8	15,6	2	1,6	159	9	10	15,6	20
	10	25,5	24,2	2,5	2,4	255	12	14	24,2	31
	16	38,7	35	3,5	3,5	387	17	20	35	47
<b>315</b>	2,5	7,6	8,8	1,5	0,9	77	6	6	8,8	11
	3,2	9,8	11,1	1,5	1,1	98	7	7	11,1	13
	4	12,1	13,8	2	1,4	122	8	8	13,8	16
	6	17,8	19,8	2	2	179	10	11	19,8	23
	10	28,7	30,7	3	3,1	287	13	15	30,7	35
	16	43,5	44,2	3,5	4,4	435	18	22	44,2	53

**www.brenneka.ro office@brenneka.ro**