

**Aprobat,**  
**Reprezentant legal**  
**Rățoi Viorel**

**Director proiect,**  
**Cucoș Iulian**

**Iulian**  
**Cucos**  
Digitally signed  
by Iulian Cucos  
Date:  
2022.09.01  
05:23:47 +03'00'

**Nr. contract de finanțare: 260/ 17.06.2020**

**Axa prioritară 1 - Cercetare, dezvoltare tehnologica si inovare (CDI) în sprijinul competitivității economice și dezvoltării afacerilor**

**Acțiunea 1.2.1 Stimularea cererii întreprinderilor pentru inovare prin proiecte de CDI derulate de întreprinderi individual sau în parteneriat cu institutele de CD și universități, în scopul inovării de procese și de produse în sectoarele economice care prezintă potențial de creștere**

**Titlul proiectului: Instalație inovatoare pentru cimentare și operațiuni speciale la sondă destinată eficientizării extragerii resurselor energetice convenționale - INOCEM**

**ID: -**

**MySMIS: 120032**

#### **RAPORT INTERMEDIAR A 1.4.**

**Perioada 01 iunie 2022 – 31 august 2022**

**Activitate: A1. Activități de Cercetare Industriala**

**Subactivitatea: A1.4. Testare solutie actionare electrica, antrenare mecanica si componente de uzura pompa**

**17 August 2021 - 16 Noiembrie 2022**

**Lider S.C. PETAL S.A. Husi**

<b>Cuprins</b>	<b>pag.</b>
A. Obiectivele proiectului	3
B. Obiectivele subactivității A 1.4	4
C. Rezumatul subactivității A 1.4	6
D. Descrierea științifică și tehnică a activităților din perioada pentru care se realizează predarea (01 iunie 2021 – 31 august 2022)	8
1. Realizarea Fișele tehnologice pentru fabricarea unor subansambluri și piese mecanice si hidraulice și testare solutie actionare electrica, antrenare mecanica si componente de uzura pompa.	8
2. Stabilirea fluxurilor tehnologice pentru realizarea subansamblurile mecanice, hidraulice si electrice	9
3. Testare solutie actionare electrica, antrenare mecanica si componente de uzura pompa	13
4. Specificație tehnică agregat de cimentare si fisurare INOCEM 700	25
5. Specificație tehnică pompa triplex cu plungere 700 bar	37
6. Instructiune pentru conditiile tehnice de montaj a pompelor triplex.	46
7. Specificație tehnică motor	53
8. Fișele tehnologice pentru fabricarea unor subansambluri și piese mecanice si hidraulice	62
9. Standurile pe care se face testarea solutiei de actionare electrica, antrenare mecanica si a componentelor de uzura pompa	325-329

## A. OBIECTIVELE PROIECTULUI

**Obiectivul general** al proiectului constă în realizarea unui produs inovativ complex, destinat exploatării eficiente a resurselor energetice convenționale, având caracteristici funcționale semnificativ îmbunătățite prin schimbări esențiale ale specificațiilor tehnice și ale componentelor și materialelor și printr-un proces inovativ de realizare.

Integrată domeniului de specializare inteligentă *ENERGIE, MEDIU ȘI SCHIMBĂRI CLIMATICE*, subdomeniul 3.1. *Energie*, respectiv 3.1.2. *Resurse energetice convenționale, neconvenționale și regenerabile*, instalația destinată operației de cimentare și altor operațiuni speciale la sondele de petrol și gaze naturale, cu performanțe unice pentru producția unui asemenea echipament în România, ce asigură exploatarea superioară a acestor resurse convenționale de energie, cu păstrarea mediului ambiant și care va contribui la creșterea calității și la diversificarea ofertei de produse moderne a liderului de proiect pe piața echipamentelor complexe destinate extracției de resurse de petrol și gaze.

### **Obiectivele specifice ale proiectului sunt:**

1. Obținerea prin cercetare industrială de metode inovative pentru echipamentul de cimentare și operații speciale la sonde și stabilirea specificațiilor pentru subansambluri și echipamente;
2. Realizarea și testarea subansamblurilor inovative privind acționarea electrică în curent alternativ, antrenarea mecanică și componente de uzură ale pompelor;
3. Realizarea, pe baza documentației tehnice întocmite, a echipamentului pilot utilizabil comercial și testarea în medii reprezentative;
4. Investiții în vederea introducerii în producție a rezultatelor CD, prin achiziții de active corporale și necorporale;
5. Pregătirea fluxului de fabricație și a documentației de punere în fabricație;
6. Crearea a 4 noi locuri de muncă pe durata implementării proiectului, dintre care 2 femei.

## B. OBIECTIVELE SUBACTIVITĂȚII A 1.4

Subactivitatea A1.4. „*Testare solutie actionare electrica, antrenare mecanica si componente de uzura pompa*” prevăzută a se desfășura între 17 August 2021 - 16 Noiembrie 2022 are ca obiectiv testarea subansamblurilor care au fost proiectate anterior in cadrul subactivității A1.3.

Pe baza proiectelor pentru fiecare componenta si subansamblu se vor realiza practic:

- Testarea solutiilor inovatoare realizate pentru instalatia de cimentare si operatii speciale la sonde se adreseaza tuturor subansamblurilor si componentelor, pe intreg ciclul lor de realizare.
- Inainte de testare, colectivul de cercetare si implementare va stabili manuale de testare pentru fiecare subansamblu, cu fise in care vor fi trecute rezultatele obtinute si persoanele care certifica rezultatele.
- Se va testa fiecare componenta in parte din punct de vedere dimensional imediat dupa producere, pentru a certifica pastrarea conditiilor impuse prin proiectul respectiv. In acest mod, eventualele deficiente de realizare fizica pot fi indreptate fara a periclita termenele de finalizare ale activitatii respective.
- Se vor testa componentele de uzura cu acoperiri speciale in conditii similare cu cele la care vor lucra, in special acidificari si nisip, pentru a observa comportarea acoperirilor la suprafetele de contact cu substantele erozive.
- Se vor testa elementele noi de etansare in cadrul instalatiei de verificare la presiune a componentelor, instalatie din dotarea PETAL S.A.. Astfel, se va aprecia calitatea materialelor si a concepiei tehnologice de realizare, cu posibilitatea remedierii rapide a eventualelor deficiente.
- Se va testa subsistemul de antrenare mecanica pe bancul de testare existent la PETAL S.A. pentru a observa functionarea lantului cinematic realizat pe baza noilor inovari.
- La sistemul electric de actionare vor fi testate separat, in momentul realizarii componentei respective, atat motorul electric de actionare cat si convertizorul de frecventa.

- Se vor verifica parametri de functionare nominali si acțiunea protecțiilor contra regimurilor ce pot conduce la defecte. La finalizarea testarilor componentelor se va testa subansamblul de actionare electrica in ansamblu, determinand caracteristica mecanica si corespondenta cu caracteristica mecanica a pompelor actionate.
- Pentru protectia actionarii electrice exista prin proiect un sistem de protectii (impamantari, scurtcircuite etc.) care vor fi testate.
- Se va urmări testarea comunicatiilor realizate pentru sistemul electric intre componentele acestuia si modul in care ele asigura optimizarea functionarii conform proiectului respectiv.

Colectivul de cercetare pentru implementarea proiectului al liderului S.C. PETAL S.A. Husi participă la această activitate in perioada de raportare 01 iunie 2022 – 31 august 2022 ca etapă premergătoare la realizarea fișelor tehnologice pentru piesele care sunt realizate, va incepe stabilirea manualelor de testare pentru fiecare subansamblu, cu fise in care vor fi trecute rezultatele obtinute si persoanele care certifica rezultatele pentru Pompa triplex, angrenajul mecanism motor, carcasa angrenaj, frema, mecanismul motor și partea hidraulică.

## C. REZUMATUL SUBACTIVITĂȚII A 1.4

### Raportarea 01 iunie 2022 – 31 august 2022

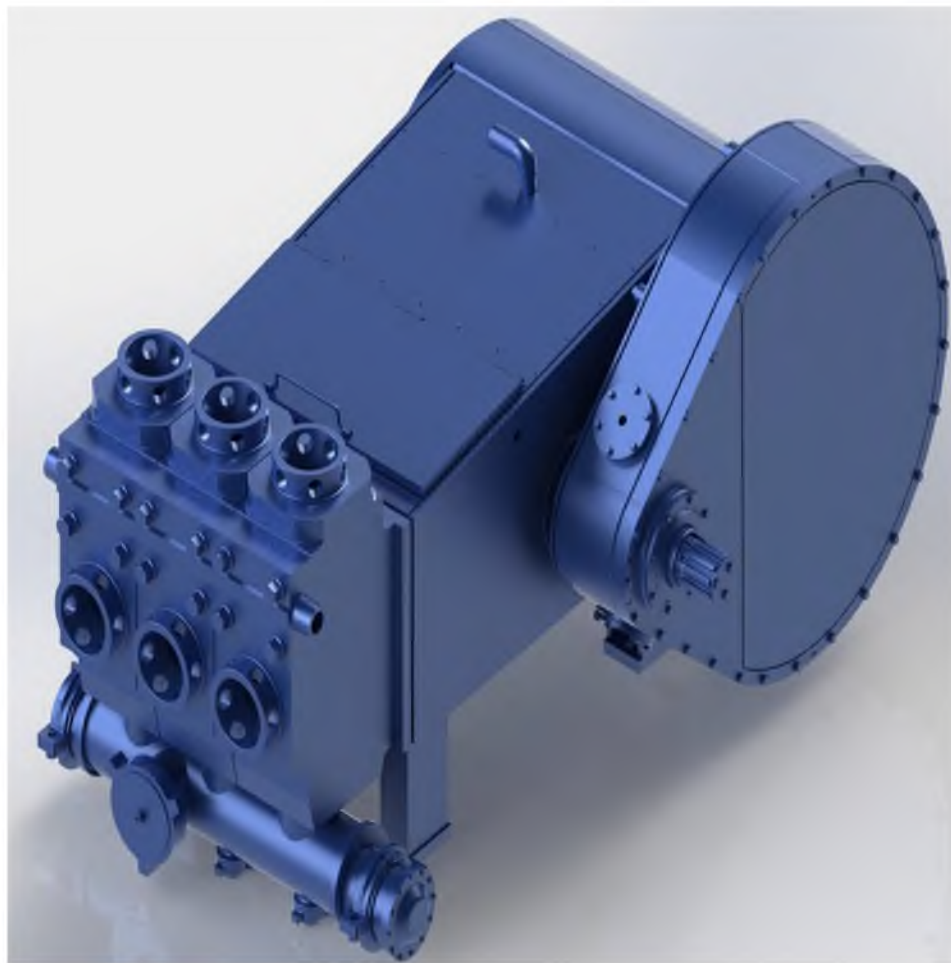
**Subactivitatea A1.4. „Testare solutie actionare electrica, antrenare mecanica si componente de uzura pompa”** prevăzută a se desfășura între 17 August 2021 - 16 Noiembrie 2022 are ca obiectiv testarea subansamblurilor care au fost proiectate anterior in cadrul subactivității A1.3.

Pe baza proiectelor pentru fiecare componenta si subansamblu se vor realiza practic:

- Testarea solutiilor inovatoare realizate pentru instalatia de cimentare si operatii speciale la sonde se adreseaza tuturor subansamblurilor si componentelor, pe intreg ciclul lor de realizare.
- Inainte de testare, colectivul de cercetare si implementare va stabili manuale de testare pentru fiecare subansamblu, cu fise in care vor fi trecute rezultatele obtinute si persoanele care certifica rezultatele.
- Se va testa fiecare componenta in parte din punct de vedere dimensional imediat dupa producere, pentru a certifica pastrarea conditiilor impuse prin proiectul respectiv. In acest mod, eventualele deficiente de realizare fizica pot fi indreptate fara a periclita termenele de finalizare ale activitatii respective.
- Se vor testa componentele de uzura cu acoperiri speciale in conditii similare cu cele la care vor lucra, in special acidificari si nisip, pentru a observa comportarea acoperirilor la suprafetele de contact cu substantele erozive.
- Se vor testa elementele noi de etansare in cadrul instalatiei de verificare la presiune a componentelor, instalatie din dotarea PETAL S.A.. Astfel, se va aprecia calitatea materialelor si a concepiei tehnologice de realizare, cu posibilitatea remedierii rapide a eventualelor deficiente.
- Se va testa subsistemul de antrenare mecanica pe bancul de testare existent la PETAL S.A. pentru a observa functionarea lantului cinematic realizat pe baza noilor inovari.

- La sistemul electric de acționare vor fi testate separat, în momentul realizării componentei respective, atât motorul electric de acționare cât și convertizorul de frecvență.

Colectivul de cercetare pentru implementarea proiectului al liderului S.C. PETAL S.A. Huși participă la această activitate în perioada de raportare 01 iunie 2022 – 31 august 2022 la realizarea fișelor tehnologice pentru piesele care sunt realizate, va începe stabilirea manualelor de testare pentru fiecare subansamblu, cu fișe în care vor fi trecute rezultatele obținute și persoanele care certifică rezultatele pentru Pompa triplex, angrenajul mecanism motor, carcasa angrenaj, frema, mecanismul motor și partea hidraulică.



*Pompa triplex din Instalația inovatoare pentru cimentare și operațiuni speciale la sondă*

## D. DESCRIEREA ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNICĂ A ACTIVITĂȚILOR DIN PERIOADA PENTRU CARE SE REALIZEAZĂ PREDAREA

01 iunie 2022 – 31 august 2022

### 1. Realizarea Fișele tehnologice pentru fabricarea unor subansambluri și piese mecanice și hidraulice și testare soluție acționare electrică, antrenare mecanică și componente de uzură pompa.

Livrabilul predat conține descrierea științifică și tehnică a activităților desfășurate, astfel:

► Finalizarea realizării Proiectului Tehnologic pentru pompa triplex, angrenajul mecanism motor, carcasa angrenaj, frema, mecanismul motor și partea hidraulică, pentru echipamente inovative (sisteme de ungere mecanism motor, ungere plungere și rezervor).

► S-au realizat o parte din Fișele tehnologice pentru fabricarea unor subansambluri și piese mecanice și hidraulice din Instalația inovatoare pentru cimentare și operațiuni speciale la sondă destinată eficientizării extragerii resurselor energetice convenționale

► Pentru realizarea documentației tehnice colectivul de cercetare a definitivat, pe baza desenelor proiectate, necesitățile de materiale din punct de vedere cantitativ și al sortimentelor calitative și s-a finalizat lista acestora pentru documentația de licitație.

► Realizarea și testarea subansamblurilor inovative implică documentația tehnică reprezentată de desenele tehnice de execuție pentru toate subansamblurile mecanice și hidraulice și piesele componente ale acestora.

S-a realizat analiza unor cunoștințe tehnice legate de stabilirea fluxului de producție (proces de fabricație, operații specifice de producție, control, transport și depozitare, organizarea după principiul tehnologic), realizându-se structura necesară pentru proiectarea lanțului tehnologic pentru piesele unicat inovative aferente prototipului. Stabilirea prelucrărilor în situația acestui proiect implică prelucrările primare, intermediare și finale și cerințele prescrise suprafețelor, precizia dimensională, precizia rugozității și a formei.



► Fluxul tehnologic propus este adaptat pentru toate piesele ce se realizează în etapa A.1.3 de realizare a subansamblurilor mecanice, electrice și de automatizare ce intră în compunerea prototipului inovativ de acționare electrică a pompei triplex. Partea de proiectare fiind realizată se stabilesc procese tehnologice specifice fiecărui subansamblu în parte.

► Implementarea fluxurilor tehnologice de realizare a subansamblurilor echipamentului cu acționare electrică se face la sediul PETAL S.A. Huși.

*Sunt prezentate procedura de testare și verificare a subansamblurilor instalației iar în conținutul Fișelor tehnologice pentru fabricarea unor subansambluri și piese mecanice și hidraulice din Instalația inovatoare pentru cimentare și operațiuni speciale la sondă destinată eficientizării extragerii resurselor energetice convenționale realizate de cercetătorii specialiști din PETAL SA, se regăsesc instrucțiuni specifice pentru verificarea și testarea pieselor.*

Se prezintă detaliat Fișele tehnologice pentru fabricarea unor subansambluri și piese mecanice și hidraulice din Instalația inovatoare pentru cimentare și operațiuni speciale la sondă destinată eficientizării extragerii resurselor energetice convenționale realizate de cercetătorii specialiști din PETAL SA.

După cum s-a precizat în prezentarea procesului de producție specific, după proiectare și realizare desene de execuție, trebuie a fi elaborate fișele tehnologice pentru fiecare reper.

## **2. Stabilirea fluxurilor tehnologice pentru realizarea subansamblurilor mecanice, hidraulice și electrice**

Elaborarea proiectului privind la procesul de producție și fluxurile aferente cuprinde ca subetape:

- *definitivarea temei de proiectare - realizare în etapa A.1.1;*
- *stabilirea soluției de produs – realizare în etapa A.1.2;*
- *realizare subansambluri pe baza unor fluxuri tehnologice particulare – etapa A1.3.*

Procesul de producție pe care îl vom aplica în cadrul acestui proiect ia în considerare:

- *utilajele și echipamentele tehnologice existente – cele puse la dispoziție de PETAL S.A.;*
- *resursele materiale disponibile.*

Elemente privind proiectarea structurii proceselor tehnologice de fabricare :



Analiza datelor unității de producție cuprinde:

- Dotarea tehnică-economică: existența tipurilor de mijloace tehnologice pe care le deține firma, care pot fi: universale, specializate, speciale; de producție mică, mijlocie, mare; neautomate, semiautomate, automate.

- Gradul de calificare a operatorilor umani.

- Gradul de utilizare a operatorilor: tine de numărul de schimburi în care lucrează firma și de posibilitatea de utilizare a resursei umane în cazuri deosebite de solicitare.

Metodologia generală de stabilire a principalelor prelucrări este următoarea:

a) Stabilirea principalelor prelucrări primare – de semifabricare

b) Stabilirea principalelor prelucrări intermediare și/ sau finale.

Etapele de stabilire a prelucrărilor sunt:

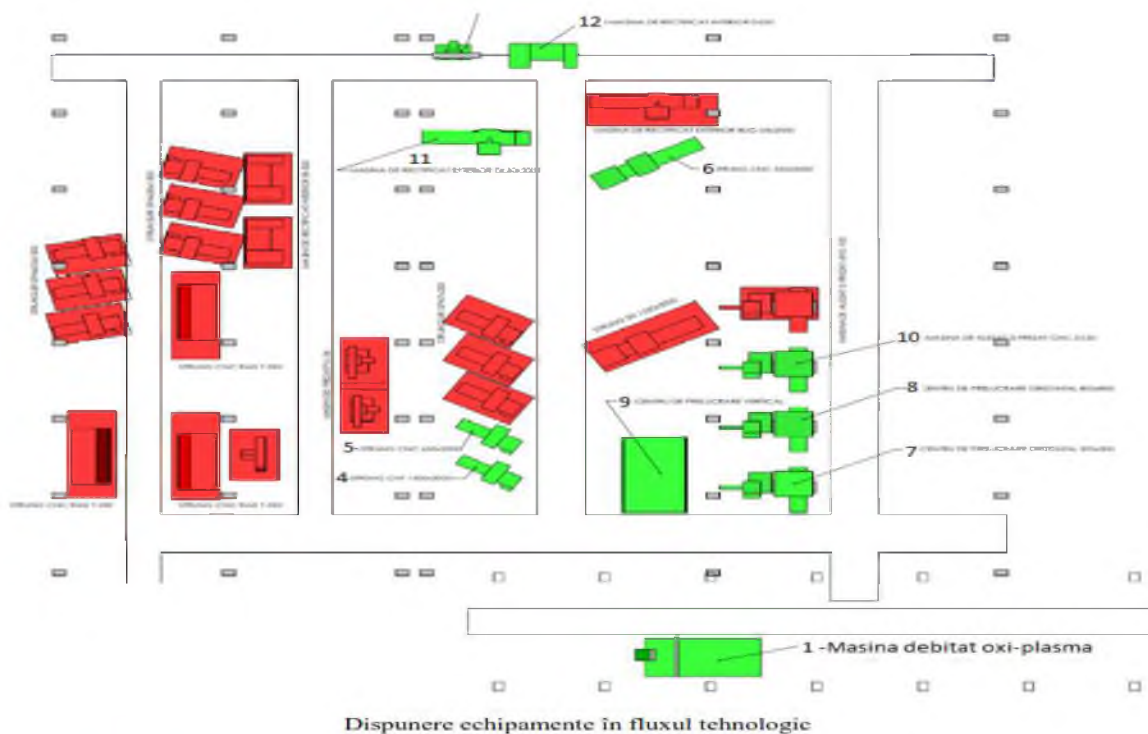
- Analiza caracteristicilor prescrise suprafeței;
- Stabilirea prelucrărilor din punctul de vedere al satisfacerii preciziei dimensionale;
- Stabilirea prelucrărilor din punctul de vedere al satisfacerii preciziei formei;
- Stabilirea prelucrărilor din punctul de vedere al satisfacerii preciziei rugozității prescrise;
- Stabilirea prelucrărilor din punctul de vedere al satisfacerii preciziei poziției relative.

Pe baza acestor considerente s-a realizat fluxul tehnologic inițial pentru prototipul de instalație de cimentare acționată electric.

Fluxul tehnologic previzionat pentru realizarea agregatului de cimentare și operații speciale la sonde cuprinde totalitatea operațiilor necesare realizării subansamblurilor mecanice, electrice, pneumatice și de automatizare, realizarea subansamblurilor complexe și a ansamblului general precum și testările necesare pentru a definitiva agregatul.

Acest flux tehnologic este adaptat pentru toate piesele ce se realizează în etapa A.1.3 de realizare a subansamblurilor mecanice, electrice și de automatizare ce intră în compunerea prototipului inovativ de acționare electrică a pompei triplex.

Utilajele de prelucrare prin așchiere pe care se vor realiza o parte din piesele componente ale Instalației inovatoare pentru cimentare și operațiuni speciale la sondă destinată eficientizării extragerii resurselor energetice convenționale și fluxul tehnologic de fabricație sunt prezentate în figura următoare.



Următoarele echipamente și utilaje, conform datelor inițiale ale proiectului: de realizare a subansamblurilor prototipului PETAL S.A. Huși

Nr. crt.	Denumirea și titlul utilajului	Nr. Buc.
1	Strung SPA 6	6
2	Strung SN 1250x3000	1
3	Mașină de rectificat interior RI500	1
4	Mașină de rectificat exterior RU350	1
5	Mașină de rectificat exterior BUG 63	1
6	Mașina de frezat FU - 36	2
7	Mașina de frezat și alezat AFD - 100	1
8	Strung CNC RAIS T - 250	1
9	Strung CNC RAIS T - 350	2

Poziționarea acestor utilaje este prezentată în figura următoare, alături de poziția echipamentelor ce se urmărește a fi achiziționate pentru finalizarea structurii lanțului tehnologic de realizare a noii instalații inovative de cimentare la sonde.

În urma finalizării licitațiilor pentru materiale se va dispune de elementele specificate în partea superioară a figurii fluxului tehnologic și se vor putea lansa comenzile de materiale pentru fiecare piesă în parte.

De asemenea, partea de proiectare este realizată și se poate trece la procese tehnologice specifice fiecărui subansamblu în parte.

### **3. Testare soluție acționare electrică, antrenare mecanică și componente de uzură pompă**

Pe baza proiectelor pentru fiecare componentă și subansamblu se realizează practic:

- Testarea soluțiilor inovatoare realizate pentru instalația de cimentare și operații speciale la sonde se adresează tuturor subansamblurilor și componentelor, pe întreg ciclul lor de realizare.
- Înainte de testare, colectivul de cercetare și implementare va stabili manuale de testare pentru fiecare subansamblu, cu fișe în care vor fi trecute rezultatele obținute și persoanele care certifică rezultatele.
- Se va testa fiecare componentă în parte din punct de vedere dimensional imediat după producere, pentru a certifica păstrarea condițiilor impuse prin proiectul respectiv. În acest mod, eventualele deficiențe de realizare fizică pot fi îndreptate fără a periclita termenele de finalizare ale activității respective.
- Se vor testa componentele de uzură cu acoperiri speciale în condiții similare cu cele la care vor lucra, în special acidificări și nisip, pentru a observa comportarea acoperirilor la suprafețele de contact cu substanțele erozive.
- Se vor testa elementele noi de etansare în cadrul instalației de verificare la presiune a componentelor, instalație din dotarea PETAL S.A.. Astfel, se va aprecia calitatea materialelor și a concepției tehnologice de realizare, cu posibilitatea remedierii rapide a eventualelor deficiențe.

- Se va testa subsistemul de antrenare mecanica pe bancul de testare existent la PETAL S.A. pentru a observa functionarea lantului cinematic realizat pe baza noilor inovari.
- La sistemul electric de actionare vor fi testate separat, in momentul realizarii componentei respective, atat motorul electric de actionare cat si convertizorul de frecventa.

Colectivul de cercetare pentru implementarea proiectului al liderului S.C. PETAL S.A. Husi participă la această activitate in perioada de raportare 01 iunie 2022 – 31 august 2022 la realizarea fișelor tehnologice pentru piesele care sunt realizate, a inceput realizarea manualelor de testare pentru fiecare subansamblu, cu fise in care vor fi trecute rezultatele obtinute si persoanele care certifica rezultatele pentru Pompa triplex, angrenajul mecanism motor, carcasa angrenaj, frema, mecanismul motor și partea hidraulică.

#### Teoria performanței pompei triplex INOCEM 70

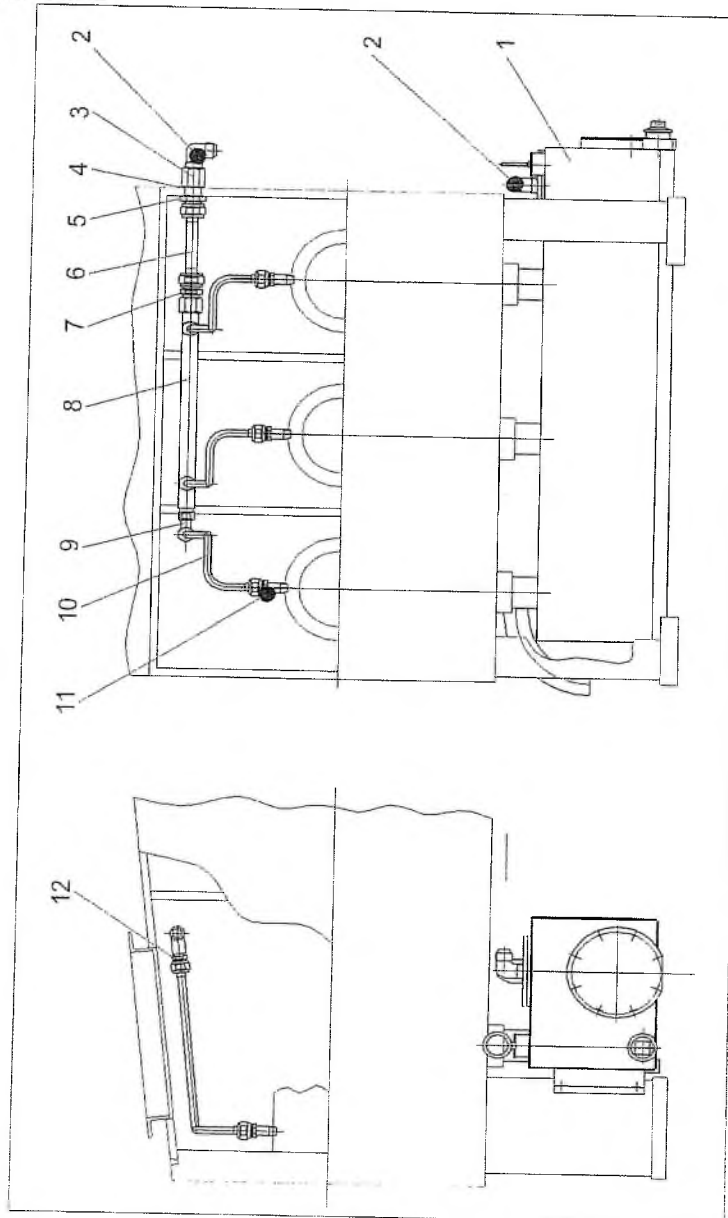
max. viteza de intrare, r.p.m.	Cursa dubla pompa/min	Presiune maximă de lucru, bar		Debit teoretic, l/min	
		Diametrul pistonului, mm		Diametrul pistonului, mm	
		100	115	100	115
204	62,6	700	550	258	296
485	100	470	350	412	472
728	150	310	230	617	710
971	200	230	170	823	945
1457	300	150	120	1235	1419
2100	432,3	100	80	1780	2047

Performanțele pompei din tabelul de mai sus sunt pentru motorul de antrenare Caterpillar C 15, care are o putere de 475 CP.



MONTAJUL SI INCERCAREA POMPELOR TRIPLEX

UNGERE PLUNGERE



#### 4. Specificație tehnică agregat de cimentare și fisurare INOCEM 700

##### Generalități

##### Obiect și domeniul de activitate

Prezenta specificație tehnică se referă la condițiile tehnice privind agregatele de cimentare și fisurare.

Specificația tehnică se aplică pentru proiectarea, achiziția, recepția și punerea în funcțiune a agregatului de cimentare și fisurare.

Agregatele de cimentare sunt utilizate la prepararea și pomparea pastei/ suspensiilor de ciment (operațiuni de cimentare), la pomparea fluidelor de separare și a noroiului de refulare și la alte operațiuni speciale (fisurare, echilibrare).

Schema de principiu a unui agregat de cimentare este :

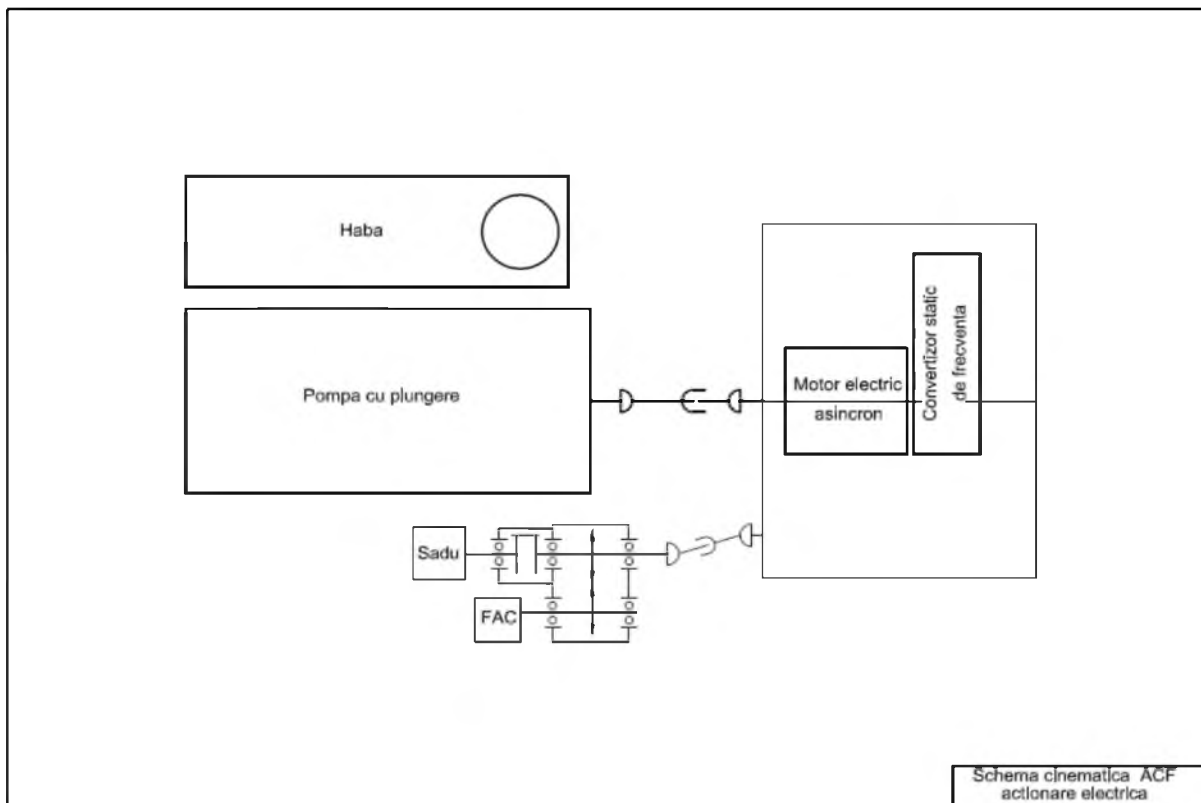


Fig. 2. Schema cinematică a unui agregat de cimentare



În construcție normală, agregatele sunt montate pe autoșasiu, pe semiremorcă, sau mai rar, în cazul forajului marin, locațiilor izolate sau îndepărtate, pe șanii prevăzute cu posibilități de tractare și ridicare.

Agregatele autotransportabile sunt alcătuite din următoarele echipamente de bază:

- grup acționare;

- **una sau două pompe de presiune cu plunjere sau pistoane, care asigură parametrii tehnici normali la aspirație naturală.**

- o pompă cu roți dințate pentru alimentarea cu apă a amestecatorului / pâlniei de amestec;

- o haba/rezervor de măsurare împărțit în două compartimente egale cu gradatii de 100l, protejate împotriva coroziunii; prin intermediul acesteia, umplând și golind alternativ cele două compartimente, se măsoară volumul de noroi pompat în sondă pentru a plasa pasta în spațiul dorit;

- amestecator de ciment cu duze ( pentru operația de cimentare), alimentat cu apă de către pompa de apă,

- manifoldurile agregatului.

#### ***Standarde, norme și reglementări de referință***

- API SPEC 7K cu privire la echipamentele instalațiilor de foraj și intervenție;

- SR EN ISO 15607-1:2004 Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Reguli generale.

- SR EN ISO 10012:2004 Sisteme de management al măsurării. Cerințe pentru procese și echipamente de măsurare.

- SR EN 22768-1:1995 Toleranțe generale. Partea 1: Toleranțe pentru dimensiuni generale și unghiulare fără indicarea toleranțelor individuale.

- SR EN 22768-2:1995 Toleranțe generale. Partea 2: Toleranțe geometrice pentru elemente fără indicarea toleranțelor individuale.

- Legea nr. 608/ 2001 Legea privind evaluarea conformității produselor, cu modificările și completările ulterioare.

- SR EN ISO 9001:2015 - Sisteme de management al calității.

Prezenta specificație tehnică a fost elaborată cu respectarea principalelor norme juridice care reglementează direct activitatea de protecția muncii, după cum urmează:

- Normele metodologice de aplicare a Legii securității și sănătății în muncă nr. 319 / 2006;
- Hotărârea de Guvern nr. 1091 din 16 / 08 / 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă ;
- Hotărârea de Guvern nr. 1050 din 09 / 08 / 2006 privind cerințele minime pentru asigurarea securității și sănătății lucrătorilor din industria extractivă de foraj.
- Hotărârea de Guvern nr. 1048 din 09 / 08 / 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizare de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă.

Punerea în funcțiune a instalațiilor de bază pentru forajul sondelor, precum și a celor auxiliare se va face în baza avizului comisiei de recepție care va consemna în procesul verbal că sunt asigurate condițiile pentru exploatarea acestora în deplină securitate a muncii. Este interzisă pornirea instalațiilor sub rezerva completării ulterioare a măsurilor de securitate a muncii.

În cazul producerii de accidente de muncă în timpul execuțiilor de montaj sau în timpul timpul exploatării, reviziilor/reparațiilor, executantul și, respectiv clientul, se vor îngriji de acordarea primului ajutor aplicând procedurile corespunzătoare prevăzute în ghidul, **Primul ajutor la locul accidentului**”, editat de Ministerul Muncii și Protecției Sociale-Departamentul Protecția Muncii.

### ***Condiții tehnice***

#### ***Descrierea generală a echipamentului***

Agregatele de cimentare INOCEM 700 ( presiune maxima la pompa 1050 bar) sunt unitati mobile concepute pentru a efectua la sonda operatiuni de cimentare, fisurare, echilibrare, presiune, stingere, acidizare. In executie normala, agregatele sunt amplasate pe autosasie de tip Mercedes Benz, MAN, VOLVO, Beiben, TATRA, ROMAN sau KRAZ.

Agregatele sunt dotate cu pompe triplex cu plungere de inalta presiune (1 buc sau 2 buc) care asigura parametrii tehnici normali la aspiratie naturala. Acestea sunt concepute unitar, asigurand raportul optim intre putere si debitul de refulare, cu facilitati in ceea ce priveste interschimbabilitatea.

Puterea necesara antrenarii pompei triplex cu plungere este furnizata de un **grup de actionare compus din motor asincron trifazat comandat de un convertizor static de frecvență**

Agregatele sunt echipate cu un rezervor de masurare din otel cu doua compartimente independente, egale, protejate impotriva coroziunii.

Pentru operațiunile de cimentare, agregatele sunt prevazute cu un amestecator de ciment cu trei duze, alimentat cu apa de catre pompa de apa. Amestecatorul poate functiona cu una, doua sau toate trei duzele, asigurand 100 tone amestec/ora.

Comenzile agregatului sunt centralizate si se pot efectua de pe podestul amplasat in jurul pupitrului de comanda. La pupitrul de comanda sunt montate atat aparatele de urmarire a functionarii pompei cu plungere si a pompei de apa, cat si cele necesare urmaririi functionarii motorului de actionare. Pentru urmarirea presiunii de refulare, agregatele sunt prevazute cu manometre cu izolator de mediu si amortizor, montate pe colectorul de refulare al pompei.

Manifoldurile agregatului asigura:

– aspiratia pompei cu plungere din fiecare compartiment al rezervorului de masurare, din cada pentru lapte de ciment sau de la o sursa exterioara, pe ambele laturi ale agregatului;– refularea pompei cu plungere spre gura sondei, pe sterp in rezervorul de masurare sau in exterior. Refularea pe sterp se realizeaza printr-o duza reglabila, comandata manual, care permite o scurgere lenta si controlata a presiunii;

– alimentarea fiecarui compartiment al rezervorului de masurare de la sursa exterioara, precum si golirea independenta a fiecarui compartiment;

– aspiratia pompei de apa din fiecare compartiment la rezervorul de masurare si refulare spre amestecator printr-un sistem de distributie al apei spre duzele amestecatorului si de recirculare a plusului de debit in aspiratie.

Pentru protejarea la suprapresiuni, manifoldul de refulare este dotat cu supapa de siguranta cu cui de forfecare, iar manifoldul pompei de apa cu siguranta cu resort.

Pentru functionarea in timpul noptii, agregatele sunt dotate cu trei corpuri de iluminat de 24V, putand fi dirijate spre locurile care necesita o supraveghere atenta.

Componența agregatului propus spre asimilare este urmatoarea:

- Autoșasiu;
- Motor electric asincron comandat de convertizor static de frecventa.
- Rezervor măsurare;
- Pompa triplex;

Datele și performanțele tehnice sunt următoarele:

Viteza la cutia de viteze	Nr.curse duble la pompa triplex	Presiunea nom. de lucru, (bar)				Debitul teoretic max. (l/min.)			
		Diametrul plungerelor, (mm)				Diametrul plungerelor, (mm)			
		85	100	115	125	85	100	115	125
<b>Aregatul de cimentare și fisurare ACF-1050</b>									
I	31,40	1000	700	530	450	131	181	239	283
II	42,76	710	510	390	330	178	247	326	385
III	58,01	525	380	280	240	242	335	443	523
IV	76,52	400	280	210	180	319	442	584	690
V	102,43	300	210	160	130	427	591	782	924
VI	139,48	210	150	120	100	582	805	1065	1258
VII	189,24	160	110	80	70	789	1092	1445	1707
VIII	249,60	120	80	60	50	1041	1441	1905	2251

### Caracteristici tehnice:

#### I. Echipamentul de actionare

Dulap avand dimensiunile 2200x1600x800 (HxWxD), in constructie IP54, culoare RAL7035, echipat cu urmatoarele componente:

- convertizor de curent alternativ 560kW (conform fisa tehnica);
- intreruptor automat tip ACB, 800A, 690V, 55kA, bobina de minima tensiune, bobina de anclansare si bobina de declansare;
- sigurante protectie semiconductori, aR , 630A, 690V;
- reactanta de comutatie, 630A, 50Hz, 690V, uk=4%;
- rezistenta anticondens, 400W, 230V;
- transformator de comenzi, 690V/230V;
- display grafic, tastatura (minim 26 taste), RS232, 24Vcc, baterie interna;
- ventilatie dulap;
- circuite de protectie si semnalizari;
- circuit evaluare encoder;

#### Convertizor static de frecventa:

Tensiune intrare:	3x690VAC(+10%/-20%)
Curent nominal intrare convertizor:	598A
Tensiune alimentare surse electronice:	230VAC(+15%)

- afisare parametrilor electrici (tensiune, current, turatie, temperature motor asincron);
- stare convertizor de frecventa;
- stare consumatori auxiliari;
- afisare parametrilor procesului de pompare (presiune refulare pompa, debit, densitate lapte ciment, numar de curse duble SPM);
- afisare presiune pompa ungere, pompa racire;
- afisare temperatură ulei;

Elementul principal al pupitrului de comanda va fi un display-ul grafic prin intermediul caruia se vor realiza toate comenzile necesare functionarii sistemului de actionare. Informatiile afisate pe HMI vor fi structurate in mai multe ecrane functionale. Vor fi ecrane de comenzi, ecrane de stare, ecrane de diagnoza, etc.

Impunerea de turatie pompa (SPM) va putea fi realizata de pe panoul HMI dar si prin intermediul unui potentiometru aflat pe pupitrul de comanda.

Stopul de urgenta va fi montat pe pupitrul de comanda si va actiona direct in echipamentul de actionare.

Consumatorii auxiliari pompei triplex (ventilatie motor, pompa ungere, pompa racire, etc) sunt inclusi in dulapul de actionare si vor fi porniti printr-o secventa automata la comanda de start agregat cimentare.

### **III. Motor de actionare asincron trifazat :**

Tensiune intrare:	3x660VAC(+10%/-20%)
Frecventa tensiune alimentare:	50Hz (±10%)
Putere nominala:	550kW
Temperatura de functionare:	-25...50°C
Temperatura de stocare:	-25...+70 °C
Altitudine maxima:	<1000m
Conexiune stator	Stea
Ventilatie	Fortata
Tip lagare	Rulmenti

Lagar POT	Izolot
Clasa de izolare	H
Regimul de functionare	S1
Randament 4/4 incarcare (%)	*96
Cuplu maxim la 100% incarcare	*2.5
Accesorii	6 termorezistente Pt 100ohmi la °0C (2/faza)
	2 termorezistente Pt 100ohmi la °0C (1/lagar)
	Rezistenta incalzire 2x500W, 220V a.c.
	Relevu diferential presiune, DWYER 1950G-5-B-120-AT (120V)
	Encoder digital
Tipul de protectie anti exploziva	EExeIIT3, zona2
Turatia sincrona:	1000 RPM

Actionarea standard a motorului asincron pentru acționări reglabile este asigurata de convertizorul static de frecvență (CSF).

Covertizorul este montat intr-un dulap avand dimensiunile 2200x1600x800 (HxWxD), in constructie IP54, culoare RAL7035.

#### ***IV. Pompa triplex cu plunger caracteristici tehnice:***

- Presiunea : 700 bar
- Debitul teoretic maxim: 2047 l/min
- Puterea maxima la 700 bar: 428 CP (315 KW)
- Gama de plungere: D100; D115 mm
- Diametrul de aspiratie: 5 in
- Diametrul de refulare: 2 in
- Capacitate baie de ulei: 60 l
- Capacitate rezervor ulei: 23 l
- Masa neta uscata: 2498 kg
- Dimensiuni de gabarit:

- lungime: 1790 mm
- latime: 1340 mm
- înaltime: 1075 mm

**Pompa de apa SADU-M-100-80-210X4 caracteristici tehnice:**

- Presiunea maxima de lucru: 16 bar
- Debitul maxim: 1166 l/min
- Puterea maxima de antrenare: 75 KW (102 CP)
- Turatia maxima: 2900 rot/min

**Pompa de supraalimentare AC-125-100-315 caracteristici tehnice:**

- Presiunea maxima: 3 bar
- Debitul maxim: 2500 l/min
- Putere antrenare: 37 KW (50 CP)
- Turatie antrenare: 1450 rot/min

**Amestecator de ciment cu jet caracteristici tehnice:**

- Capacitate max. prel. ciment uscat: 100 t/h
- Numarul duzelor: 3
- Pres. max. de alimentare cu apa: 20 bar
- Înaltimea de refulare (fixa): 1400 mm
- Înaltimea la palnie: 920 mm

***Condiții privind asigurarea calității***

Se va prezenta documentatia prin care se dovedeste certificarea sistemului calitatii în conformitate cu reglementarile ISO 9001÷ISO 9004 sau similare.

***Cerințe tehnice specifice***

Se vor avea în vedere si următoarele aspecte :

Echipamentul trebuie astfel executat încât să respecte toate standardele în vigoare.

**Nota:** Echipamentele care fac obiectul Caietului de Sarcini vor fi certificate din punct de vedere al securității muncii, astfel încât operațiile normale de exploatare și întreținere să poată fi executate în condiții de securitate pentru operatori.

De asemenea, echipamentul va funcționa, va fi protejat contra umezelii si coroziunii.

### ***Teste și verificări***

Echipamentele vor avea toate testele și verificările făcute în concordanță cu standardele în vigoare.

Echipamentele vor fi supuse în fabrica constructoare testelor de tip și de rutină.

Ofertantul trebuie să transmită beneficiarului certificatele tuturor testelor. Buletinele de încercare vor însoți echipamentul la livrare.

Ofertantul trebuie să prezinte lista cu piesele de schimb și de rezervă, și separat lista cu aparatajul în vederea instalării inițiale și a mentenanței ulterioare, pe care le recomandă.

Beneficiarul va decide asupra cantității de piese de schimb pe care le va achiziționa, pe baza listei și a prețurilor prevăzute de ofertant.

### ***Controlul instalării, încercării și punerii în funcțiune***

Ofertantul va preciza și propune spre aprobare beneficiarului serviciile pentru controlul instalării, încercării și punerii în funcțiune a echipamentului.

### ***Ambalare și transport***

Ambalajul va fi marcat vizibil conform reglementărilor în vigoare.

Toate coletele vor avea indicată greutatea și modul corect de ridicare și manipulare. Toate marcajele de pe colete vor fi clare și rezistente la umiditate.

Sistem de ridicare : urechi de prindere, demontabile

Echipamentul care urmează să fie livrat în conformitate cu această specificație tehnică, va fi pregătit pentru livrare astfel încât să fie mânărit ușor și să se împiedice orice deteriorare în timpul transportului și depozitării.

Transportul agregatelor poate fi efectuat pe calea ferată, cu ajutorul transportului maritim și pe drumurile publice.

### ***Etichetele***

Etichetele de identificare de pe echipamente trebuie scrise în limba română (engleză), în mod clar și concis și vor conține următoarele date:

- fabrica producătoare,
- tipul produsului,
- seria, anul de fabricație,



- numărul de identificare al produsului și alte date în concordanță cu standardele aplicate.

Etichetele trebuie să fie din materiale care să nu provoace stergerea literelor, trebuie executate din material necoroziv, și se vor fixa cu șuruburi sau nituri tratate anticoroziv.

Toate aparatele vor avea indicată greutatea și modul corect de ridicare și manipulare.

### **Garanții**

Furnizorul trebuie să garanteze funcționarea corespunzătoare a echipamentului pentru o perioadă minim de funcționare de la livrare.

Furnizorul trebuie să repare și să furnizeze pe propria lui cheltuială părțile și echipamentul necesar pentru remedierea oricărui defect care apare în timpul perioadei de garanție din vina sa.

Toate piesele de schimb și consumabilele necesare pe perioada de garanție vor fi livrate fără costuri.

### **Recepția**

Recepția mărfii se va face la beneficiar, în prezența unui reprezentant al furnizorului. Marfa va fi însoțită de următoarele documente în limba română (engleză), în trei exemplare:

- documentul de certificare a calității;
- documentul de garanție;
- buletin de verificare și încercare în fabrică;
- teste tip și de rutină.

## **5. Specificație tehnică pompa triplex cu plungere 700 bar**

### **Generalități**

#### **Obiect și domeniul de activitate**

Prezenta specificație tehnică se referă la condițiile tehnice privind pompa triplex cu plungere de 700 bar – max 1050 bar.

Specificația tehnică se aplică pentru proiectarea, achiziția, recepția și punerea în funcțiune a pompei triplex cu plungere.

Pompele triplex sunt pompe cu simplu efect, cu angrenaj cilindric cu dantura în "V", construite special pentru a echipa agregatele de cimentare și fisurare executate în scopul efectuării operațiilor speciale la sondele de tite și gaze.

primului ajutor aplicând procedurile corespunzătoare prevăzute în ghidul, **Primul ajutor la locul accidentului**”, editat de Ministerul Muncii și Protecției Sociale-Departamentul Protecția Muncii.

### *Condiții tehnice*

#### *Descrierea generală a echipamentului și funcționare*

Agregatele sunt dotate cu pompe triplex cu plunger de înaltă presiune (1 buc sau 2 buc) care asigură parametrii tehnici normali la aspirație naturală. Acestea sunt concepute unitar, asigurând raportul optim între putere și debitul de refulare, cu facilități în ceea ce privește interschimbabilitatea.

Pompele sunt concepute să funcționeze într-un regim de rotații reduse, asigurând o bună umplere a cilindrilor și un randament volumetric de peste 0,9 la o aspirație naturală fără supraalimentare.

Variația performanțelor se poate realiza în trepte prin schimbarea dimensiunilor ansamblului plunger – camera sau continuu prin schimbarea treptei de viteză.

Partea hidraulică transformă energia mecanică în energie hidraulică la presiunea de lucru necesară. Partea hidraulică este compusă din trei corpuri hidraulice, în fiecare corp este prevăzută câte o cameră în care culisează plungerul. Corpul hidraulic este independent pentru fiecare cilindru de lucru și este fixat pe freza pompei printr-un număr variabil de prezoane. Corpul hidraulic este turnat din oțel aliat de înaltă rezistență, tratat termic, probat hidrostatic la diferite presiuni în funcție de presiunea maximă de lucru.

Unirea camerelor de refulare a corpurilor hidraulice se realizează printr-un colector de refulare. Etanșarea dintre corpurile hidraulice și colectorul de refulare se realizează cu garnituri de cauciuc. Camerele de aspirație ale corpurilor hidraulice sunt unite printr-un colector de aspirație, etanșat față de fiecare cameră prin garnitură inelară „O”.

Supapele sunt de tipul cu garnituri cu taler pentru pomparea diferitelor fluide și pentru operațiuni speciale la sonda. Garnitura supapei este simetrică cu două fețe de lucru putând fi întoarsă și utilizată în continuare după uzura primei fețe. Scaunul supapei este montat în corpul hidraulic prin presare pe con și etanșează față de acesta metal pe metal.

Scaunul și talerul supapei sunt durificate prin carbonitrurare având rezistența mare la uzură. Resortul supapei este parabolic asigurând stabilitatea supapei.

Ungerea pieselor în mișcare relativă este asigurată prin două sisteme de ungere cu pompe cu roți dințate acționate electric, care asigură:

- Ungerea mecanismului motor;
- Ungerea și răcirea tijelor plungerelor și a cămășilor.

Pe colectorul de refulare al pompei se montează un amortizor de pulsații, care se compune dintr-un corp metalic sferoidal cu două capace și o membrană interioară de cauciuc. Între capacul superior al amortizorului de pulsații și membrana acestuia se introduce azot la o presiune proporțională cu presiunea maximă de refulare a pompei, dar nu mai mult de 80 bar, formându-se astfel un burduf umflat în contact cu fluidul refulat, care are menirea să amortizeze amplitudinea pulsațiilor din colectorul de refulare, să faciliteze funcționarea liniștită a pompei și protecția manifoldului de refulare și manometrului de înaltă presiune.

Pentru îmbunătățirea performanțelor de debit la turații între 70 - 110 cd/min, se recomandă ca pompa să fie supraalimentată de o pompă centrifugă acționată electric, pompă ce trebuie inclusă în circuitul de aspirație al pompei triplex.

#### ***Condiții privind asigurarea calității***

Se va prezenta documentația prin care se dovedește certificarea sistemului calității în conformitate cu reglementările ISO 9001÷ISO 9004 sau similare.

#### ***Cerințe tehnice specifice***

Se vor avea în vedere și următoarele aspecte :

Echipamentul trebuie astfel executat încât să respecte toate standardele în vigoare.

**Nota:** Echipamentele care fac obiectul Caietului de Sarcini vor fi certificate din punct de vedere al securității muncii, astfel încât operațiile normale de exploatare și întreținere să poată fi executate în condiții de securitate pentru operatori.

De asemenea, echipamentul va funcționa, va fi protejat contra umezelii și coroziunii.

#### ***Teste și verificări***

Echipamentele vor avea toate testele și verificările făcute în concordanță cu standardele în vigoare.

Echipamentele vor fi supuse în fabrica constructoare testelor de tip și de rutină.

Ofertantul trebuie să transmită beneficiarului certificatele tuturor testelor. Buletinele de

Furnizorul trebuie să garanteze funcționarea corespunzătoare a echipamentului pentru o perioadă minim de funcționare de la livrare.

Furnizorul trebuie să repare și să furnizeze pe propria lui cheltuială părțile și echipamentul necesar pentru remedierea oricărui defect care apare în timpul perioadei de garanție din vina sa. Toate piesele de schimb și consumabilele necesare pe perioada de garanție vor fi livrate fara costuri.

### ***Receptia***

Recepția mărfii se va face la beneficiar, în prezența unui reprezentant al furnizorului. Marfa va fi însoțită de următoarele documente în limba română (engleză), în trei exemplare:

- documentul de certificare a calității;
- documentul de garanție;
- buletin de verificare și încercare în fabrică;
- teste tip si de rutină.

## **6. Instrucțiune pentru condițiile tehnice de montaj a pompelor triplex.**

### ***Scop***

Prezenta instrucțiune stabilește condițiile tehnice de montaj pentru pompele triplex.

### ***Documente de referință***

- *Documentația tehnică de execuție;*
- *PH-SAV-01. Procedura generală de vopsire;*
- *PH-SSU-01. Sudarea electrică manuală cu electrozi înveliti;*
- *IH-SAM-26. Incercarea colectoarelor de refulare;*
- *IH-SAM-48. Montarea supapelor metalice.*
- *CS-INOCEM700B-Caiet de sarcini-Agregat de cimentare si fisurare INOCEM700B.*

*Nota: Procedurile si instructiunile se utilizeaza la ultima revizie .*

### ***Responsabilitati***

#### ***Tehnic***

- Asigura documentația tehnică necesară;
- Asigura asistența tehnică secției de producție când i se cere;
- Ia măsuri pentru rezolvarea notelor de neconformitate.

### ***Inspectia Calitatii***

- Controleaza si certifica operatia de montaj;
- Asista la efectuarea incercarilor, urmareste respectarea cerintelor specificate in documentatie, proceduri si instructiuni;
- Certifica calitatea incercarilor si Intocmeste raportul de incercari.

### ***Sef Sectie***

- Asigura instruirea si impune personalului de executie îndeplinirea responsabilitatilor ce le revin pentru montarea si încercarea pompelor Triplex;
- Asigura conditii necesare efectuării operațiilor de montaj si încercari in conformitate cu cerintele prezentei instructiuni;
- Efectueaza montajul si încercarile in conformitate cu cerintele prezentei instructiuni;

### ***Mastru din sector montaj***

- Analizeaza sarcinile, documentele primite si organizeaza executia in conformitate cu tehnologia stabilita;
- Comunica executantilor sarcinile zilnice si documentatia de referinta;
- Preda produsele dupa verificarea si acceptarea calitativa;
- Supravegheaza si controleaza activitatile de productie din sectorul sau.

### ***Muncitori executanti***

- Respecta cu strictete disciplina tehnologica si efectueaza operatiile de executie si de autocontrol conform documentatiei aplicabile;
- Anunta maestrul cand sesizeaza neconcordanțe in documentatie, cand echipamentele se defecteaza sau nu permit realizarea parametrilor impusi, sau cand apar probleme care afecteaza securitatea si protectia muncii;
- Prezinta pentru control produsele executate.

### ***Instructiuni de montaj a pompelor Triplex***

#### ***Pregatirea reperelor pentru montaj:***

Reperele componente conform documentatiei de executie se ridica de la magazie si se depun la locul de montaj;

Piese prelucrate mecanic se vor curata de span si impuritati si se vor ajusta inainte de montaj;

La garniturile de cauciuc se vor îndepărta bavurile.

### ***Montajul mecanismului de transmisie***

Se ajustează frema, după care se vopsește, pentru montaj, conform PH-SAV-01;

Se montează pe frema glisierile inferioare, poz.29 și glisierile superioare, poz.30, fixate și suruburile speciale, poz.38, respectiv poz.40 și suruburile de pasuire, poz.39. La suruburile speciale, poz.40, înainte de asamblare se montează garnitura "O", poz.41. Cu ajutorul acestor suruburi se realizează centrarea și fixarea glisierelor pe frema;

Se montează instalația de ungere a mecanismului de transmisie, după cum urmează:  
Se montează filtru sorb, poz.25 și racordul olandez, poz.26;

Se montează colectorul, poz.6, prin sudarea, conform PH-SSU-01, pe teava, poz.6.1, a capacului, poz.6.2 și a niplurilor, poz.6.3;

Se montează filtru de ulei G1", poz.53, după care se montează colectorul, poz.6, care se rigidizează de frema cu suportul, poz.27 și de filtru G1" cu racordul olandez, poz.5;

Se montează conductele care realizează ungerea glisierelor superioare, poz.8 și a glisiereli inferioare, poz.9, respectiv, poz.10;

Se montează, în frema, mufa, poz.28, prin sudura conform PH-SSU-01, după care se montează niplu, poz.29, care asigură ungerea pompei de alimentare a instalației de ungere;

Se montează arborele de transmisie, poz.15, în frema, după care se bate rulmentul NU 317 poz.16, în partea opusă antrenării. Se fixează cu saiba de fixare, poz.23, blocată cu suruburile, poz.24 și sarma moale, poz.25. Se montează garnitura, poz.27 și capacul, poz.26, fixate cu suruburile și saibele Grower, poz.28, respectiv poz.53;

În partea corespunzătoare antrenării ordinea de montaj este următoarea:

Se assemblează caseta, poz.17, prin sudarea, conform PH-SSU-01, de butucul, poz.17.1, a gulerului, poz.17.2 și inelului, poz.17.3;

Se montează caseta, poz.17, în lagarul fremei, se montează rulmentul NU 317, poz.16, după care se introduce buca, poz.22.

Se montează manșeta, poz.21, în capac, poz.19, se pune garnitura de carton, poz.20.

Capacul astfel montat, se fixează pe caseta, poz.17, cu șuruburile și șaibele Grower, poz.28 respectiv, poz.53;

poz.2.5, respectiv poz.2.11. Se rodeaza in gol, manual, arborele cotit si axul pinion pina ce acesta se manevreaza usor, lin si fara tendinte deintepenire;

Se montează in frema, poz.44,45,46,47,48,49,50, in urmatoarea ordine:

Se introduce in caseta, poz.44, garnitura, poz.45, discul, poz.46 si mansetele, poz.47. Se montează discul de fixare, poz.48, cu ajutorul suruburilor si saibelor Grower, poz.49, respectiv, poz.50;

Se montează garnitura, poz.42, pe tija intermediara, poz.43, dupa care aceasta se montează cu capul de cruce, prin infiletarea tijei cu surubul special al capului de cruce;

Se montează pe tija intermediara, discul protector, poz.51 si legatura tija prelungitoare, poz.52;

Se efectueaza un control de catre inspectorul calitatii.

#### ***Montajul partii hidraulice***

Se montează echipamentul D-85, separat, conform IH-SAM-27;

Se montează echipamentul D-85, in corpul hidraulic, fixat de acesta cu manson corp presetupa, poz.12. Se montează capacul presetupa, poz.16, care nu se strânge definitiv;

Se însurubeaza prezoanele M39, poz.18, in corpul hidraulic;

Se fixeaza corpurile hidraulice (3 buc), poz. 54, pe frema pompei, se infileteaza piulitelespeciale M 39x3, poz.19, pe prezoanele, poz.18, in sa nu se strâng definitiv;

Se montează garnitura colectorului de refulare, poz.26;

Se montează colectorul de refulare, poz.27, cu ajutorul prezoanelor M27, poz.28 si a piulitelor M27, poz.29 si saibelor B27, poz.30, care nu se strâng definitiv;

Se infileteaza prezoanele M16, poz.22, in corpul hidraulic;

Se montează pe colectorul de aspiratie, poz.55, garnitura, poz.21, dupa care acesta se montează pe corpurile hidraulice, centrându-se pe prezoanele M16 si fixat cu ajutorul saibelor si piulitelor M16, poz.23, respectiv, poz.24, care nu se strâng definitiv;

Dupa centrarea colectoarelor (aspiratie si refulare) pe corpii hidraulici, acestia se rigidizeaza de frema prin strângerea piulitelor speciale M39x3, poz.19;

Se rigidizeaza colectoarele derefulare si aspiratie prin strângerea piulitelor M27, poz.30 si piulitelor M16, poz.24;

Se recomanda ca la infiletarea piulitelor M16, M27, M39x3, sa se realizeze urmatoarele momente de strangere, conform tabel 1:

de ulei, poz.1.13 si se fixează de flansa,poz. 1.6, cu șuruburile M6x16;

Se sudează stufurile L-95, poz.1.5, de manta, poz.1.1, conform PH-SSU-01;

Se montează indicatorul de nivel, prin sudarea țevilor, poz.1.14 si poz.1.15, a bușelor, poz.1.16, respectiv poz.1.17, a capacului, poz.1.18, banda, poz.1.19 si inelul, poz.1.20, conform PH-SSU-01;

Indicatorul de ulei astfel montat se sudează de capacul, poz.1.11, conform PH-SSU-01;

Se montează mufa,poz.1.9, conform PH-SSU-01 si dopul filetat T9-25(1"), poz.1.21;

Se montează in frema țevile de scurgere, poz.2;

Se montează pe rezervorul de ulei, in flansa filtrului, cot C1-13, poz.3;

Se montează distribuitorul, poz.9, pe frema;

Se montează cotul, poz.11 si niplul N1-13, poz.12 pe distribuitor, poz.9;

Se montează conductele L-480, poz.10, prin montarea bușei racord B-8, poz.10.2 si a piuliței olandeze P1-8, poz.10.3, de țeava L-460, poz.10.1. Se assemblează conductele L-480, poz.10 si niplu, poz.8, dupa care acest subansamblu se montează în sistemul de ungere, respectiv, distribuitor si plunger;

Se montează in frema țevile de scurgere, poz.2; înainte de montarea rezervorului de ulei pe frema, acesta se supune unei probe de etanșeitate cu apa, la presiunea atmosferica;

Se montează rezervorul de ulei pe frema cu ajutorul suportilor, poz.4 si a șuruburilor M8x2, poz.5, șaibelor Grower N8, poz.6 si a piulițelor M8, poz.7;

Acționarea uleiului atat in cazul ungerii mecanism transmisie cat si in cazul ungerii plungerelor se realizează cu ajutorul pompelor G 1";

La finalul montajului se efectuează un control de către inspectorul de calitate.

### ***Instrucțiuni de încercări***

#### ***Inercare de funcționare***

Inercarea de funcționare se efectuează in standul de probe special amenajat, care contin un motor de acționare a axului de transmisie si un cuplaj care face legătura între motor si ax;

Inercarea se efectuează de către operatorul de proba asistat de inspectorul calității;

Consta in rodajul, in gol, arborelui cotit dintat si a arborelui de transmisie si urmareste realizarea petei de contact optima si o angrenare usoara, lina si fara tendințe de blocare acestora.



- SR EN 22768-2:1995 Toleranțe generale. Partea 2: Toleranțe geometrice pentru elemente fără indicarea toleranțelor individuale.

- Legea nr. 608/ 2001 Legea privind evaluarea conformității produselor, cu modificările și completările ulterioare.

- SR EN ISO 9001:2015 - Sisteme de management al calității.

Prezenta specificație tehnică a fost elaborată cu respectarea principalelor norme juridice care reglementează direct activitatea de protecția muncii, după cum urmează:

- Normele metodologice de aplicare a Legii securității și sănătății în muncă nr. 319 / 2006;

- Hotărârea de Guvern nr. 1091 din 16 / 08 / 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă ;

- Hotărârea de Guvern nr. 1050 din 09 / 08 / 2006 privind cerințele minime pentru asigurarea securității și sănătății lucrătorilor din industria extractivă de foraj.

- Hotărârea de Guvern nr. 1048 din 09 / 08 / 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizare de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă.

Punerea în funcțiune a instalațiilor de bază pentru forajul sondelor, precum și a celor auxiliare se va face în baza avizului comisiei de recepție care va consemna în procesul verbal că sunt asigurate condițiile pentru exploatarea acestora în deplină securitate a muncii. Este interzisă pornirea instalațiilor sub rezerva completării ulterioare a măsurilor de securitate a muncii.

În cazul producerii de accidente de muncă în timpul execuțiilor de montaj sau în timpul timpul exploatarei, reviziilor/reparațiilor, executantul și, respectiv clientul, se vor îngriji de acordarea primului ajutor aplicând procedurile corespunzătoare prevăzute în ghidul , **Primul ajutor la locul accidentului**”, editat de Ministerul Muncii și Protecției Sociale-Departamentul Protecția Muncii.

#### ***Condiții tehnice***

#### ***Echipament de actionare***

**Dulap** avand dimensiunile 2200x1600x800 (HxWxD), in constructie IP54, culoare RAL7035, echipat cu urmatoarele componente:

- convertizor de curent alternativ 560kW (conform fisa tehnica);
- intreruptor automat tip ACB, 800A, 690V, 55kA, bobina de minima tensiune, bobina de anclansare si bobina de declansare;

- sigurante protectie semiconductori, aR , 630A, 690V;
- reactanta de comutatie, 630A, 50Hz, 690V, uk=4%;
- rezistenta anticondens, 400W, 230V;
- transformator de comenzi, 690V/230V;
- display grafic, tastatura (minim 26 taste), RS232, 24Vcc, baterie interna;
- ventilatie dulap;
- circuite de protectie si semnalizari;
- circuit evaluare encoder;

**Convertizor static de frecventa:**

Tensiune intrare:	3x690VAC(+10%/-20%)
Curent nominal intrare convertizor:	598A
Tensiune alimentare surse electronice:	230VAC(+15%)
Curentul de iesire maxim:	860A
Frecventa tensiune alimentare:	50Hz (47...63Hz)
Curent nominal iesire (minim):	575 A
Tensiune nominala iesire:	660-690 V
Frecventa iesire:	0..300Hz
Putere nominala:	560kW
Frecventa de comutatie:	1.25kHz...7.5kHz
Suprasarcina:	150%
Putere disipata maxima:	8kW
Interfete comunicatie (minime):	1-RS485/Profibus / 1-RJ45/Profinet 4-Drive-Cliq, 1-RS232
Interfata paramterizare si diagnoza:	1-Ethernet
Conexiuni test pentru diagnoza:	Minim 3
Card de memorie:	Compact flash card, 1Gb
Intrari digitale configurabile:	Minim 16
Intrari/Iesiri digitale configurabile:	Minim 16
Iesiri digitale configurabile:	Minim 2

- dezechilibru faze;
- punere la pamant in circuitul motorului;
- supratemperatura motor;
- supratemperatura convertizor;
- motor calat;
- scurtcircuit in circuitul de iesire;
- suprasarcina;

#### ***Semnalizari convertizor***

- defect electric (tensiune minima/maxima, dezechilibru faze tensiune alimentare, succesiune incorecta faze tensiune alimentare)
- depasire nivel de alarmare marimi monitorizate;
- transmiterea la distanta a starilor de functionare sau avarie agregat pompare;
- memorare regimuri de functionare anormala, a parametrilor de functionare in afara limitelor admise si a duratei de exploatare in aceste regimuri;

#### ***Pupitru de comanda***

Pupitru comanda agregat cimentare va fi din inox in constructie antiex tip:

Ex II 2G Ex ed IIC T6, IP54, 230Vca si va fi echipat cu urmatoarele componente:

- Display grafic conform fisa tehnica;
- Butoane comenzi:
- Potentiometru impunere:
- Stop de urgenta:
- Cuple pentru conexiuni rapide;
- Comutator alimentare;
- Rezistenta anticondens;

#### ***Display grafic :***

Tensiune alimentare:	24Vcc
Diagonala display:	Minim 10 inch
Material:	Inox

Covertizorul este montat într-un dulap având dimensiunile 2200x1600x800 (HxWxD), în construcție IP54, culoare RAL7035.

Motorul va funcționa în exterior.

#### ***Condiții privind asigurarea calității***

Se va prezenta documentația prin care se dovedește certificarea sistemului calității în conformitate cu reglementările ISO 9001÷ISO 9004 sau similare.

#### ***Cerințe tehnice specifice***

Se vor avea în vedere și următoarele aspecte :

Echipamentul trebuie astfel executat încât să respecte toate standardele în vigoare.

Nota: Echipamentele care fac obiectul Caietului de Sarcini vor fi certificate din punct de vedere al securității muncii, astfel încât operațiile normale de exploatare și întreținere să poată fi executate în condiții de securitate pentru operatori.

De asemenea, echipamentul va funcționa, va fi protejat contra umezelii și coroziunii.

#### ***Teste și verificări***

Echipamentele vor avea toate testele și verificările făcute în concordanță cu standardele în vigoare.

Echipamentele vor fi supuse în fabrica constructoare testelor de tip și de rutină.

Ofertantul trebuie să transmită beneficiarului certificatele tuturor testelor. Buletinele de încercare vor însoți echipamentul la livrare.

Ofertantul trebuie să prezinte lista cu piesele de schimb și de rezervă, și separat lista cu aparatul în vederea instalării inițiale și a mentenanței ulterioare, pe care le recomandă.

Beneficiarul va decide asupra cantității de piese de schimb pe care le va achiziționa, pe baza listei și a prețurilor prevăzute de ofertant.

#### ***Controlul instalării, încercării și punerii în funcțiune***

Ofertantul va preciza și propune spre aprobare beneficiarului serviciile pentru controlul instalării, încercării și punerii în funcțiune a echipamentului.

#### ***Ambalare și transport***

Ambalajul va fi marcat vizibil conform reglementărilor în vigoare.

Toate coletele vor avea indicată greutatea și modul corect de ridicare și manipulare. Toate

marcajele de pe colete vor fi clare si rezistente la umiditate.

Sistem de ridicare : urechi de prindere, demontabile

Echipamentul care urmeaza sa fie livrat în conformitate cu aceasta specificatie tehnica, va fi pregatit pentru livrare astfel încât sa fie mânuit usor si sa se impiedice orice deteriorare în timpul transportului si depozitarii.

Transportul agregatelor poate fi efectuat pe calea ferată, cu ajutorul transportului marin si pe drumurile publice.

### ***Etichetele***

Etichetele de identificare de pe echipamente trebuie scrise în limba româna (engleză), în mod clar și concis și vor conține următoarele date: fabrica producătoare, tipul produsului, seria, anul de fabricație, numărul de identificare al produsului și alte date în concordanta cu standardele aplicate.

Etichetele trebuie sa fie din materiale care sa nu provoace stergerea literelor, trebuie executate din material necoroziv, și se vor fixa cu șuruburi sau nituri tratate anticoroziv.

Toate aparatele vor avea indicata greutatea si modul corect de ridicare si manipulare.

### ***Garanții***

Furnizorul trebuie să garanteze funcționarea corespunzătoare a echipamentului pentru o perioadă minim de funcționare de la livrare.

Furnizorul trebuie să repare și să furnizeze pe propria lui cheltuială părțile și echipamentul necesar pentru remedierea oricărui defect care apare în timpul perioadei de garanție din vina sa. Toate piesele de schimb și consumabilele necesare pe perioada de garanție vor fi livrate fara costuri.

### ***Recepția***

Recepția mărfii se va face la beneficiar, în prezența unui reprezentant al furnizorului. Marfa va fi însoțită de următoarele documente în limba română (engleză), în trei exemplare:

- documentul de certificare a calității;
- documentul de garanție;
- buletin de verificare și încercare în fabrică;
- teste tip si de rutină.



[www.petal.ro](http://www.petal.ro)



**Tel:** 0040235/481781  
**Fax:** 0040235/481342

**Adresa:** Huși-Vaslui, Str. A. I. Cuza nr.99, 735100 România  
**E-mail:** office@petal.ro

**ORC:** J37/191/2003  
**CUI:** RO841186  
**Capital social:** 2.971.825 lei

pe D=22, cu cuțit de strung frontal, cu avans transversal, Rugozitate Ra=25.							
--	--	--	--	--	--	--	--

<p>de la diam. D2=228, la diam. D1=155, cu cuțit de strung frontal, cu avans transversal, Rugozitate Ra=25;</p>							
---	--	--	--	--	--	--	--



[www.petal.ro](http://www.petal.ro)



**Tel:** 0040235/481781  
**Fax:** 0040235/481342

**Adresa:** Huși-Vaslui, Str. A. I. Cuza nr.99, 735100 România  
**E-mail:** office@petal.ro

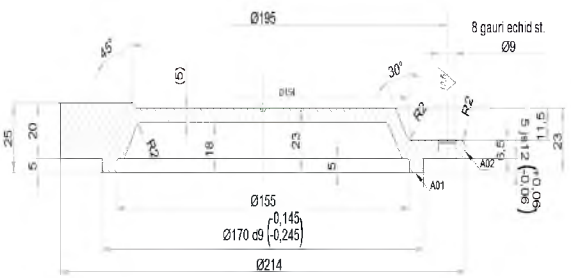
**ORC:** J37/191/2003  
**CUI:** RO841186  
**Capital social:** 2.971.825 lei

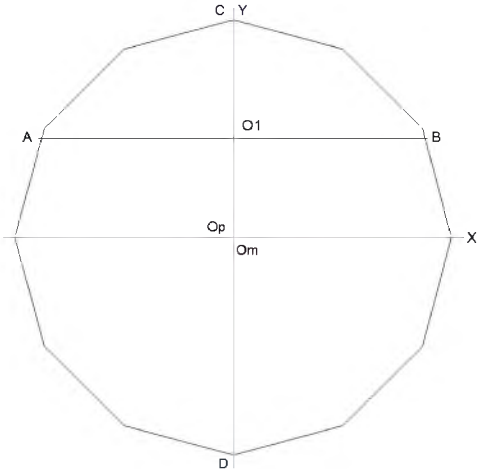
	diam. D1=153, cu cuțit de strung frontal, cu avans transversal, Rugozitate Ra=6,3;							
--	--	--	--	--	--	--	--	--

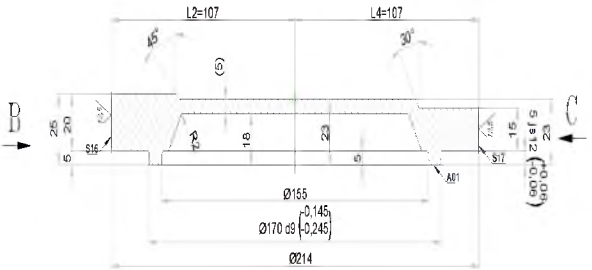


<p>distanța suprafeței S11 de L=18, față de suprafața de bază, cu cuțit pentru colț interior, dreapta, cu avans longitudinal, Rugozitate Ra=25;</p>							
---	--	--	--	--	--	--	--

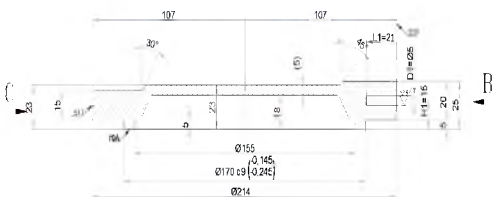
<p>retezare cu lățimea B=3, poziționat la L=5 față de suprafața S3, cu avans transversal, rugozitate Ra=25; 7.3. Se strunjește frontal suprafața S3 la față dreaptă, de la cota L1=5, la L1=0, pe diametrul D=20, cu Cuțit de strung frontal dreapta, cu plăcuțe P20, cu avans transversal, rugozitate finală suprafața S3 Ra=6,3.</p>						
--	--	--	--	--	--	--

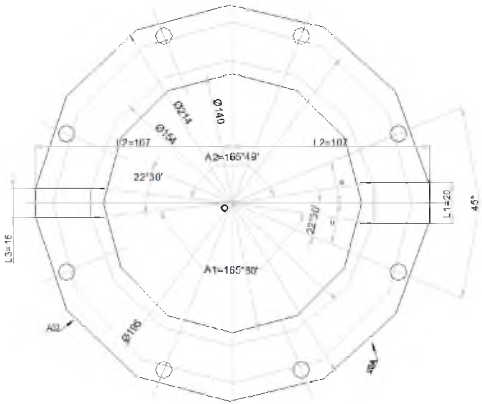
<p><b>9. Operația 9. Găurire pe mașina de găurit în coordonate a 8 găuri echidist. D=9, străpunse la H=6,5, pe cercul purtător de diametru D=195.</b> Faze: 9.1. Se fixează piesa în poziție orizontală pe masa mașinii de găurit în coordonate, cu așezare pe masa mașinii, pe suprafața A01 și cu prindere pe suprafața A02, cu 4 bride echer laterale pentru canale T;</p>		<p>Mașina de găurit în coordonate;</p>	<p>Burghiu D=9, unghi la vârf alfa=118 grade, lungimea părții așchietoare L=100, material burghiu= Oțel rapid scule Rp3;</p>	<p>-palpator electronic mașina de găurit în coordonate; -4 bride echer de fixare laterală, pentru canale T.</p>	<p>-Șubler cu afișaj electronic, cu precizia 0,01 mm, cu lungimea L=300.</p>	
---	--	--	--	---	--	--

<p>notează cota AB, se fixează zeroul mașinii pe X în <math>O_1</math>, la <math>AB/2</math>.; -Se deplasează palpatorul pe Y până atinge pct. C, se pune pe <math>Y=0</math>, se deplasează palpatorul pe Y, până atinge pct. D, se notează cota <math>CD=D=214</math>, se fixează zeroul mașinii pe <math>Y=CD/2=107</math>, acum zeroul mașinii <math>O_m</math>, coincide cu zeroul piesei, <math>O_p</math>; 9.3. Se găuresc pe mașina de găurit în coordonate, 8 găuri</p>							
--	--	--	--	--	--	--	--

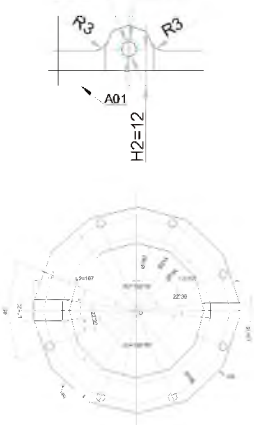
	<p>D=9, pe cercul purtător D=195, străpunse la H=6,5, prin indexare în coordonate polare de rază <math>R=195/2=97,5</math>, la unghi de indexare <math>F_i=45</math> grade.</p>							
<p><b>10.</b></p>	<p><b>Operația 10.</b> Frezat plan suprafața S16, la distanța L2=107 fața de centrul piesei și frezat plan suprafața S17, la distanța L3=107 fața de centrul piesei. Faze: 10.1. Se fixează piesa în poziție orizontală pe</p>		<p>Mașină Universala de Frezat de Sculărie FUS 250.</p>	<p>10.2+10.3. Freză cilindrico- frontală D=50 L=100, material= Oțel rapid de scule Rp3;</p>	<p>-4 bride- echer pentru canale T, in contact cu suprafața A02, pentru fixarea</p>	<p>-Șubler cu afișaj electroni c, cu precizia 0,01 mm, cu lungime a L=300,</p>		

<p>frezei cilindro-frontale cu diametrul D=50, lungimea părții așchietoare L=100, fixată în arborele vertical a l mașinii de frezat FUS250, cu avans longitudinal din masa mașinii de frezat; 10.3. Se frezează plan suprafața S17, la distanță L4=107 față de centrul piesei, cu partea cilindrică laterală a frezei cilindro-frontale cu diametrul D=50, lungimea părții așchietoare L=100, fixată în arborele</p>						
--	--	--	--	--	--	--

	vertical a l mașinii de frezat FUS250, cu avans longitudinal din masa mașinii de frezat;						
11.	<p><b>Operația 11.</b> Găurit și filetat orizontal filetul interior Rp ¼, perpendicular pe fața S16.</p> <p>Faze:</p> <p>11.1. Se fixează piesa în poziție orizontală pe masa mașinii de găurit în coordonate, cu așezare pe masa mașinii, pe suprafața A0, se centrează piesa cu suprafețele S16 și</p>	<p style="text-align: center;"><b>Faza 2</b></p> 	Mașină Universală de Frezat de Sculărie FUS 250.	11.2. Burghiu D=5 unghi la vârf alfa=118 grade, lungimea părții așchietoare L=50, material= Oțel rapid de scule Rp3;	11.3. Burghiu	-4 bride-echer pentru canale T, în contact cu suprafața A02, pentru fixarea laterală a piesei de masa mașinii de	-Șubler cu afișaj electronic, cu precizia 0,01 mm, cu lungimea L=300, -Ceas comparator cu precizia

<p>Mașinii de frezat universale de sculărie FUS 250, cu avansul transversal al mesei mașinii de frezat;</p> <p>11.5. Se filetează gaura interioară <math>D3=R_p \frac{1}{4}</math> pe lungime <math>L3=10</math>, cu trusa de 3 tarozi <math>R_p \frac{1}{4}</math> de mașină, la distanța <math>H1=15</math> față de suprafața de așezare <math>A01</math>, perpendicular pe suprafața <math>S16</math>, pe axa de simetrie a suprafeței <math>S16</math>, cu tarozii fixați în axul orizontal al Mașinii de frezat universale de sculărie</p>							
---	--	--	--	--	--	--	--



<p>axul orizontal al Mașinii de frezat universale de sculărie FUS 250, cu avansul transversal al mesei mașinii de frezat; 12.4. Se filetează gaura interioară D2=M6 pe lungime L2=7, cu trusa de 3 tarozi M6 de mașină, la distanța H2=12 față de suprafața de așezare A01, perpendicular pe suprafața S17, pe axa de simetrie a suprafeței S17, cu tarozii fixați în axul orizontal al Mașinii de frezat</p>	<p style="text-align: center;"><b>C</b></p> <p style="text-align: center;">Scara 1 : 1 D1=Ø5 D2=M6</p> 					
---	---	--	--	--	--	--



[www.petal.ro](http://www.petal.ro)



**Tel:** 0040235/481781  
**Fax:** 0040235/481342

**Adresa:** Huși-Vaslui, Str. A. I. Cuza nr.99, 735100 România  
**E-mail:** office@petal.ro

**ORC:** J37/191/2003  
**CUI:** RO841186  
**Capital social:** 2.971.825 lei

	universale de sculărie FUS 250, cu avansul transversal al mesei mașinii de frezat.							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

<p>13.3. Se găurește gaura D1=3, în centrul punctat al găurii, perpendicular pe suprafața S18, cu mașină electrică manuală de găurit cu putere P=750 W, pe adâncime H1=15.</p>			<p>grade, lungimea pârții așchietoare L=50, material= Oțel rapid de scule Rp3;</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--

<p>14.3. Se găurește gaura D2=5, in centrul punctat al găurii, perpendicular pe suprafața S19, cu mașină electrică manuală de găurit cu putere P=750 W, pe adâncime H2=7.</p>			<p>grade, lungimea pârții așchietoare L=50, material= Oțel rapid de scule Rp3;</p>				
---	--	--	--	--	--	--	--

<p>1.2.Debitat semifabricat bară laminată d=140 cu fierăstrău mecanic la L=10. Rugozitate Ra=50.</p>							
--	--	--	--	--	--	--	--

<p>cota L=10 la cota L=8, rugozitate Ra=25. 2.3. Tesirea 1x45 grade cu cutit de strung lat profilat la 45 grade, cu avans transversal a=1mm.</p>							
--	--	--	--	--	--	--	--

<p>la cota L=8 la cota L=4,5, rugozitate Ra=25.</p>							
---	--	--	--	--	--	--	--

<p>4.2. Se centrează originea mașinii de găurit în coordonate Om, peste originea piesei Op, a suprafeței cilindrice exterioare A, de diametru D=140, cu ajutorul palpatorului electronic al mașinii de găurit în coordonate,</p> <p>4.3. Se găuresc pe mașina de găurit în coordonate, 6 găuri D=9, pe cercul purtător D=120, străpunse la H=4,5 la unghi de indexare de 60 grade</p>							
---	--	--	--	--	--	--	--

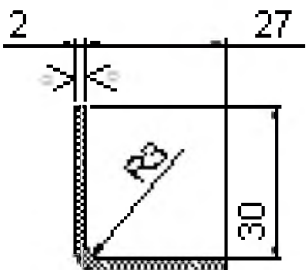


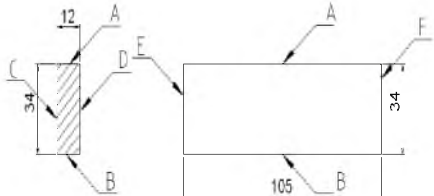
<p>de prindere tip „menghine de mână”.</p> <p>1.2. Se sudează electric Poz.1. „Placa” cu Poz.2 „Suport” cu 4 cordoane de sudură de colt, având înălțimea secțiunii triunghiului cordonului de sudură a=1,5mm, lungimea unui cordon de sudură L=98mm;</p> <p>1.3. Se curată cordoanele de sudură de sunder cu ciocănelul de sudură și cu peria de sârmă.</p>						
---	--	--	--	--	--	--

<p>4.1. Se asază piesa pe mijlocul mesei mașinii de găurit în coordonate, cu suprafețele A01 pe masa mașinii de găurit în coordonate, se intercalează 4 cale-distantier între suprafețele A01 și masa mașinii de găurit în coordonate, se centrează piesa pe masa mașinii, cu suprafața X0 paralelă cu axa X a mașinii și cu suprafața Y0 paralelă cu axa mașinii, se fixează piesa de masa mașinii cu 4 bride-echer pentru canale T;</p> <p>4.2. Se reglează mașina de găurit în coordonate astfel</p>			<p>pârții aschietoare L=100, material burghiu= Oțel rapid scule Rp3;</p>	<p>coordon ate; -4 bride echer de fixare laterală, pentru canale T.</p>	<p>mm, cu lungime a L=300.</p>		
---	--	--	--	---	--	--	--

<p>încât Zeroul mașinii 0m să coincidă cu Zeroul piesei 0p (aflat în colțul stânga jos al piesei), în felul următor: -Se deplasează pe axa Y palpatorul electronic al mașinii de găurit în coordonate până ce palpatorul electronic întâlnește suprafața X0, moment când mașina opreste automat înaintarea pe axa Y, acum se tastează de la consola mașinii Xmașină=0; -Se deplasează pe axa X palpatorul electronic al mașinii de găurit în coordonate până ce palpatorul electronic întâlnește suprafața Y0, moment când mașina</p>							
---	--	--	--	--	--	--	--

<p>opreste automat înaintarea pe axa X, acum se tastează de la consola mașinii Ymașină=0;</p> <p>-Prin aceste reglaje, acum Zeroul mașinii 0m coincide cu Zeroul piesei 0p (aflat în colțul stânga jos al piesei), și se poate începe găurirea în coordonate carteziane (X ; Y);</p> <p>4.3. Se găurește străpuns o gaură D=14 pe adâncimea H=2, cu burghiul D=14 la coordonate carteziane (X1=14 ; Y1=11,5) față de 0m=0p;</p> <p>4.4. Se găurește străpuns o gaură D=14 pe adâncimea H=2, cu burghiul D=14 la</p>							
---	--	--	--	--	--	--	--

1.	<p>Indoire la 90gr. conform schita Faze: 1.1.Fixarea piesei in menghina sau presa manuala folosind un colțar și o piesă intermediară. 1.2.Indoire la 90 gr. conform schita</p>		menghina sau presa manuala	-Se util ize ază dis poz itiv e și util aje cu acți ona re ma nua lă	-Șubler cu afisaj electronic L=300 mm cu precizia 0,01 mm; -Ceas comparator cu suport magnetic, cu precizia 0,01 mm.		
----	--	---	----------------------------------	--	---	--	--

	de la cota H=40 la cota H=36, cu partea frontală a frezei cilindrico-frontale D=40 H=100, cu avansul longitudinal al mesei mașinii de frezat, Rugozitate Ra=25;					c, cu precizia 0,01 mm.	
2.	<p><b>Frezare frontală de degrosare suprafața A</b></p> <p><b>Faze:</b></p> <p>2.1. Fixarea piesei pe masa mașinii verticale de frezat, cu rezemare pe suprafața B și cu fixare laterală cu 2 bride-echer pentru canale T, în contact cu suprafețele C și D;</p>		Mașina de frezat verticală;	Freza cilindrico-frontală D=50 H=100;	2 bride-echer pentru canale T;	-Șubler cu afișaj electronic L=300 mm cu precizia 0,01 mm; -Ceas comparator cu	

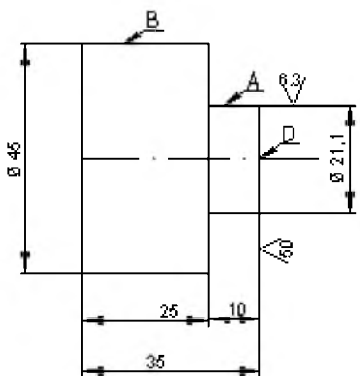
<p>pe masa mașinii de frezat, pe un covoras din cauciuc cu grosimea g=5mm, de dimensiunile 12x105, si cu fixare laterală cu 2 bride-echer pentru canale T, în contact cu suprafetele E si F;</p> <p>3.2. Frezarea laterală de degroșare a suprafetei C=34x105 , de la cota L=12 la cota L=9, cu partea laterală a frezei cilindrico-frontale D=50 H=100, cu avansul longitudinal al mesei mașinii de frezat, Rugozitate Ra=25;</p>					<p>-Ceas comparator cu suport magnetic, cu precizia 0,01 mm.</p>		
--	--	--	--	--	--	--	--

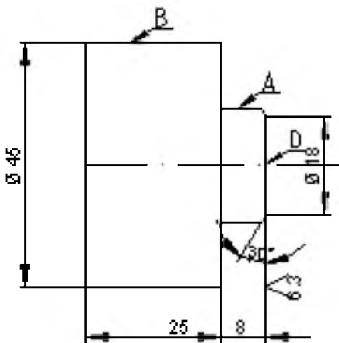
<p>pe masa mașinii de frezat, pe un covoras din cauciuc cu grosimea g=5mm, de dimensiunile 34 x105 , si cu fixare laterală cu 2 bride-echer pentru canale T, în contact cu suprafețele C si D;</p> <p>4.2.Frezarea laterală de degroșare a suprafeței E=7x34, de la cota L=105 la cota L=101, cu partea laterală a frezei cilindrico-frontale D=50 H=100, cu avansul transversal al mesei mașinii de frezat, Rugozitate Ra=25;</p>					<p>-Ceas comparator cu suport magnetic, cu precizia 0,01 mm.</p>		
--	--	--	--	--	--	--	--

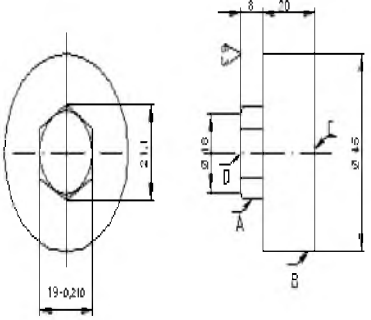


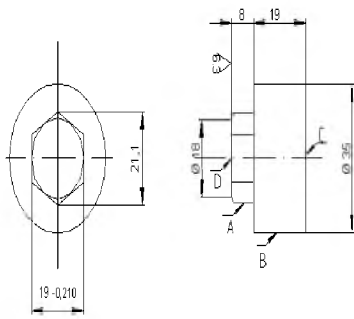
<p>4.3.Frezarea laterală de degroșare a suprafeței F=7x34, de la cota L=101 la cota L=98, cu partea laterală a frezei cilindrico-frontale D=50 H=100, cu avansul transversal al mesei mașinii de frezat, Rugozitate Ra=25;</p>							
--	--	--	--	--	--	--	--

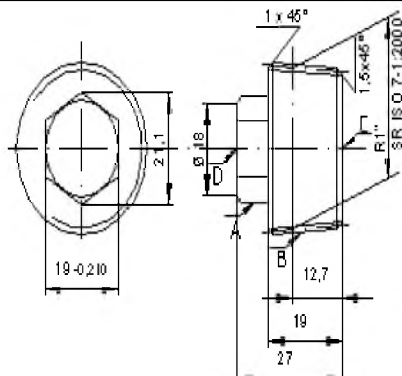
<p><b>PETAL SA "Instalație inovatoare pentru cimentare și operațiuni speciale la sonda destinată eficientizării extragerii resurselor energetice convenționale - INOCEM", SMIS 120032</b></p>	<p><b>Produsul Carcasa Angrenaj INOCEM 10-03.00.00.0</b>  <b>Simbol</b> _____  <b>Denumirea piesei Dop Special R1"</b>  <b>Desen INOCEM 10-03.00.03.0 Poziția</b> _____ <b>3</b> _____ <b>Bucăți de produs</b> _____ <b>7</b> _____</p>	<p><b>Schița piesei</b></p>
---	---	-----------------------------

	B, d=45, pe lungimea L=25; 2.2. Strunjire de degroșare suprafața A, de la diametrul Ø 45 la Ø23 pe L=10mm, rugozitate Ra=25.						
2	<p><b>Operația 2:</b> Strunjire de finisare exteriora suprafața A, de la diametrul Ø 23 la Ø21,1 pe L=10 mm</p> <p><b>Faze:</b> 2.1. Fixat semifabricatul în universalul strungului, în partea interioară a fălcilor universalului, pe suprafața exterioră</p>		SN400	Cutit drept pentru finisat exterior, dreapta, cu plăcută P20	Universal de strung	Șubler cu afisaj electronic L=200 mm cu precizia 0,01 mm;	

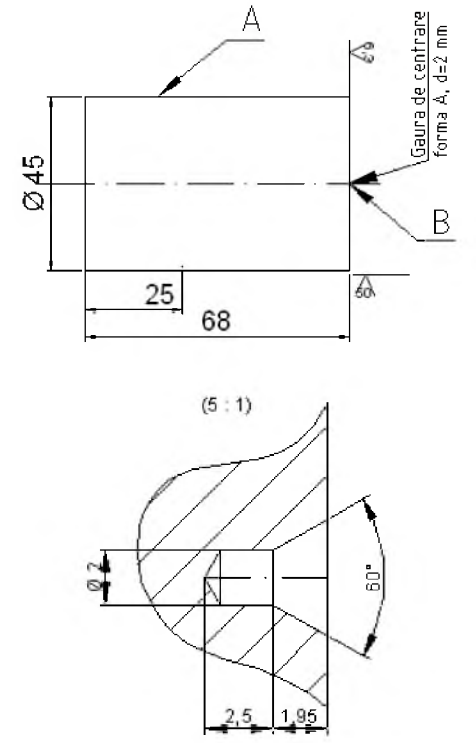
	<p>d=45, pe lungimea L=25;</p> <p>3.2. Strunjire de degroșare frontală, suprafața frontală D de diametru d=21,1, pe adâncimea 1mm, de la cota L=10 la cota L=9, rugozitate Ra=25.</p>						
4	<p><b>Operația 4:</b> Strunjire de finisare frontală, suprafața D, pe adâncimea 1mm</p> <p><b>Faze:</b></p> <p>4.1. Fixat semifabricatul în universal, în partea interioară a fălcilor universalului, pe</p>		SN400	Cutit de strung frontal dreapta cu plăcute P20	Universal de strung	Șubler cu afisaj electronic L=200 mm cu precizia 0,01 mm;	

	<p>6.2. Frezat laturile hexagonului la <math>l=19-0,210</math> mm.</p>				<p>cu forță verticală de fixare.</p>			
<p>7.</p>	<p><b>Operația 7:</b> Intors piesa si strunjire de degroșare frontală, suprafața C , pe adancimea de 5mm (de la L=25 la L=20) <b>Faze:</b> 7.1.Fixat piesa in universal, în partea interioară a fălcilor universalului, pe suprafața exterioară A.</p>		<p>SN400</p>	<p>Cutit de strung frontal dreapta cu plăcute P20</p>	<p>Univers al de strung</p>	<p>Șubler cu afisaj electronic L=200 mm cu precizia 0,01 mm;</p>		

	8.2. Strunjire de degrosare frontală, suprafața frontală C pe adancimea de 1mm (de la L=20 la L=19) de diametru d=45, rugozitate Ra=6,3.						
9	<p><b>Operația 9:</b> Strunjire de degrosare exterioara suprafața B, de la diametrul Ø 45 la Ø35 pe L=19 mm</p> <p><b>Faze:</b></p> <p>9.1. Fixat semifabricatul în universalul strungului, în partea interioară a fălcilor universalului,</p>		SN400	Cutit drept pentru degrosat exterior, dreapta, cu plăcută P20	Universal de strung	Șubler cu afisaj electronic L=200 mm cu precizia 0,01 mm;	

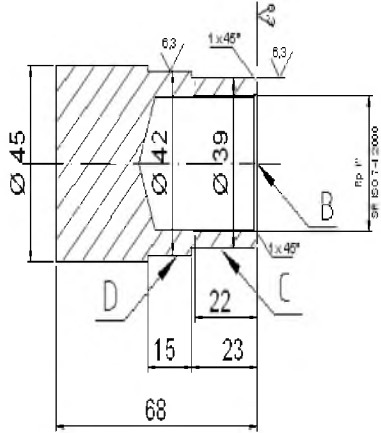
	11.2. Strunjire filet R1" SR ISO 7-1:200 pe suprafața B, pe lungimea L=19 mm							
12	Operația 12: <b>Protectie</b> <b>AE/OL/Cd-12F/SR</b> <b>EN ISO 2082:2018;</b>							

<p><b>PETAL SA "Instalatie inovatoare pentru cimentare si operatiuni speciale la sonda destinata eficientizarii</b></p>	<p><b>Produsul Carcasa angrenaj INOCEM 10-03.00.00.0</b> <b>Simbol _____</b> <b>Denumirea piesei: Mufa speciala Rp 1"</b> <b>Desen INOCEM 10-03.00.02.0 ; Poziția 2 Bucăți de produs 8</b></p>	<p><b>Schița piesei</b></p>
---	--	-----------------------------

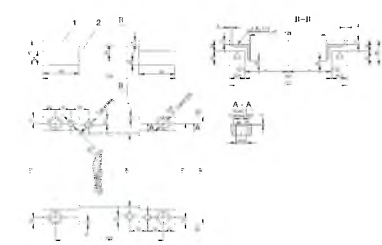
<p><b>4</b> <b>Operația 4:</b> Centruire gaură de centrare forma A, d=2 mm, pe suprafața frontală B</p> <p><b>Faze:</b></p> <p>4.1. Fixat semifabricatul în universal, în partea interioară a fălcilor universalului, pe suprafața exterioară A, d=45, pe lungimea L=25;</p> <p>4.2. Centruire gaură de centrare forma A, D=2 mm, pe suprafața frontală B, cu burghiu de centrare forma A, d=2 mm montat în pinola</p>		<p>SN400</p>	<p>Burghiu de centrare forma A, d=2 mm</p>	<p>Universal de strung, păpusă mobilă strung</p>	<p>Șubler cu afisaj electronic L=200 mm cu precizia 0,01 mm;</p>		
--	---	--------------	--	--	--	--	--

<p>A D=2 mm, de pe suprafața frontală B;</p> <p>6.2. Strunjire de finisare exterioară, suprafața D, de la diametrul d=43, la diametrul d=42, pe lungime L=38, rugozitate Ra=6,3</p> <p>6.3. Strunjire de degroșare exterioară, suprafața C, de la diametrul d=42, la diametrul d=39, pe lungime L=23, rugozitate Ra=6,3</p>							
---	--	--	--	--	--	--	--



<p><b>10</b></p>	<p><b>Operația 10:</b> Strunjire filet Rp1” SR ISO 7- 1:2000 pe lungime L=22. <b>Faze:</b> 10.1. Fixat semifabr. in universal, în partea interioară a fălcilor universalului, pe suprafața exterioară A, d=45, pe lungimea L=25. 10.2. Strunjire filet Rp1” pe lungime L=22.</p>		<p>SN400</p>	<p>Cutit pentru filetat interior</p>	<p>Universal de strung</p>	<p>Calibru cep verificator Rp1”</p>		
------------------	--	---	--------------	--	--------------------------------	---	--	--

adâncimea 1mm, de la cota L=31 la cota L=30, rugozitate Ra=6,3.							
---	--	--	--	--	--	--	--

<b>PETAL SA "Instalatie inovatoare pentru cimentare si operatiuni speciale la sonda destinata eficientizarii extragerii resurselor energetice conventionale - INOCEM", SMIS 120032</b> <b>Fișă tehnologică de prelucrare mecanică</b>	<b>Produsul</b> _____ <b>Frema</b> _____ <b>Simbol</b> _____ <b>Denumirea piesei Suport glisiera</b> <b>Desen INOCEM 10-01.00.00.0 Poziția</b> __5__ <b>Bucăți de produs</b> __3__				<b>Schița piesei</b> 	
	<b>Nr. reper</b>	Calitate (stare)	Secțiune (profil)	Unitatea de măsură	Valoarea totală manoperă	Întocmit tehnolog

<p>sudură conform cotelor din desen (x1=4 , x2=128 , y1=8 , y2=7) , se fixează cele 2 piese Poz.2. „L30x30x4-L=100” de masa de sudură cu dispozitive de prindere tip „menghine de mână”.</p> <p>1.5. Se sudează electric 2 buc. Poz.2. „L30x30x4-L=100” de 2 buc. Poz.1 „Suport 60x45x196”, cu 4 cordoane de sudură de colț, având înălțimea secțiunii triunghiului cordonului de sudură a=3mm, lungimea unui cordon de sudură L=115mm;</p> <p>1.6. Se curată cordoanele de sudură de sunder cu</p>			<p>SR EN ISO 2560:2 010, ciocăn el de sudură , perie de sârmă;</p>				
---	--	--	--	--	--	--	--

<p>piesa pe masa mașinii, cu suprafața X0 paralelă cu axa X a mașinii și cu suprafața Y0 paralelă cu axa mașinii, se fixează piesa de masa mașinii cu 4 bride-echer pentru canale T;</p> <p>3.2. Se reglează mașina de găurit în coordonate astfel încât Zeroul mașinii 0m să coincidă cu Zeroul piesei 0p (aflat în colțul stânga jos al piesei), în felul următor:</p> <p>-Se deplasează pe axa Y palpatorul electronic al mașinii de găurit în coordonate până ce palpatorul electronic întâlnește suprafața X0, moment când mașina</p>			<p>18 grade, Lungi me parte activă L=100 , materi al=oțel rapid scule Rp3; - 3.7.÷3. 10. Lamat or D=25,</p>				
--	--	--	---	--	--	--	--

<p>3.3. Se găurește străpuns o gaură D=18 pe adâncimea H=20, cu burghiul D=18 la coordonate carteziane (X1=20 ; Y1=12) față de 0m=0p;</p> <p>3.4. Se găurește străpuns o gaură D=18 pe adâncimea H=20, cu burghiul D=18 la coordonate carteziane (X4=200 ; Y1=12) față de 0m=0p;</p> <p>3.5. Se găurește străpuns o gaură D=18 pe adâncimea H=20, cu burghiul D=18 la coordonate carteziane (X4=200 ; Y4=184) față de 0m=0p;</p>			<p>L=100 , materi al=oțel rapid scule Rp3; - 3.13.÷ 3.114. Teșitor D=20, unghi_ vârf=4 5 grade, materi al=oțel rapid</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--

<p>(X4=200 ; Y4=184) față de 0m=0p; 3.10. Se lamează cu lamatorul D=25 pe adâncimea H=1 la coordonate carteziane (X1=20 ; Y4=184) față de 0m=0p; 3.11. Se găurește străpuns o gaură D=14 (înainte de filetare M16) pe adâncimea H=4, cu burghiul D=14, la coordonate carteziane (X3=144 ; Y2=15) față de 0m=0p; 3.12. Se găurește străpuns o gaură D=14 (înainte de filetare M16) pe adâncimea H=4, cu burghiul D=14, la coordonate carteziane</p>						
--	--	--	--	--	--	--

<p>3.16. Se filetează M16, străpuns, adâncime H=4, cu trusa de 3 tarozi de mașină, la coordonate carteziene (X2=76 ; Y3=181) față de 0m=0p;</p>							
---	--	--	--	--	--	--	--

<p>„Fremă sudată” pe masa mașinii, cu suprafața X0 paralelă cu axa X a mașinii și cu suprafața Y0 paralelă cu axa mașinii, se fixează subansamblul „Fremă sudată” de masa mașinii cu 4 bride-echer pentru canale T;</p> <p>4.3. Se reglează mașina de găurit în coordonate astfel încât Zeroul mașinii 0m să coincidă cu Zeroul piesei 0p (aflat în colțul stânga jos al subansamblului „Suport glisieră”), în felul următor:</p> <p>-Se deplasează pe axa Y palpatorul electronic al mașinii de găurit în coordonate până ce palpatorul</p>			<p>18 grade, Lungi me parte activă L=100 , materi al=oțel rapid scule Rp3; - 4.6.÷4. 7. Teșitor D=20, unghi_</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--

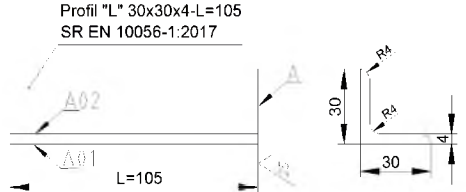


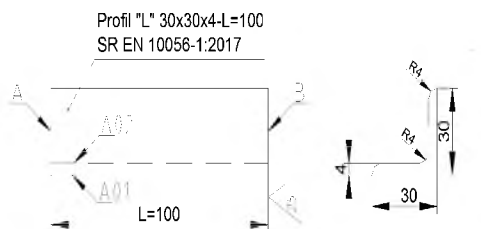
<p>-Prin aceste reglaje, acum Zeroul mașinii 0m coincide cu Zeroul piesei 0p (aflat în colțul stânga jos al piesei), și se poate începe găurirea în coordonate carteziane (X ; Y);</p> <p>4.4. Se găurește străpuns o gaură D=11 străpunsă, cu burghiul D=11 la coordonate carteziane (X2=174 ; Y1=12) față de 0m=0p;</p> <p>4.5. Se găurește străpuns o gaură D=11 străpunsă, cu burghiul D=11 la coordonate carteziane (X1=46 ; Y2=184) față de 0m=0p;</p> <p>4.6. Se teșește 1,5x45 grade, cu teșitorul D=20, unghi la</p>			<p>al=oțel rapid scule Rp3; 4.10. Scula electri că portabi lă Bi- Ax, cu disc abrazi v flexibi l.</p>				
---	--	--	---	--	--	--	--

<p>vârf=45 grade, la coordonate carteziene (X2=174 ; Y1=12) față de 0m=0p;</p> <p>4.7. Se teșește 1,5x45 grade, cu teșitorul D=20, unghi la vârf=45 grade, la coordonate carteziene (X1=46 ; Y2=184) față de 0m=0p;</p> <p>4.8. Se alezează de la D=11 la D=12H8, cu trusa de 3 alezoare de mașină D=12H8, la coordonate carteziene (X2=174 ; Y1=12) față de 0m=0p;</p> <p>4.9. Se alezează de la D=11 la D=12H8, cu trusa de 3 alezoare de mașină D=12H8, la coordonate carteziene</p>						
---	--	--	--	--	--	--

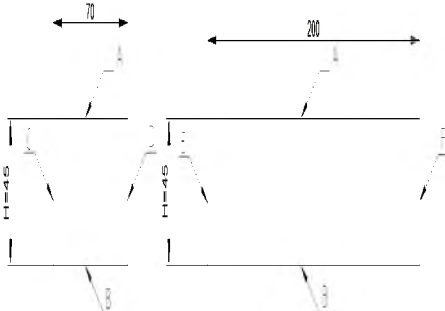
<p>(X1=46 ; Y2=184) față de 0m=0p; 4.10. Se desprinde subansamblul „Suport Glisieră” de subansamblul „Fremă sudată” prin tăierea și polizarea aftelor de sudură cu scula electrică portabilă Bi- Ax, cu disc abraziv flexibil.</p>						
--	--	--	--	--	--	--

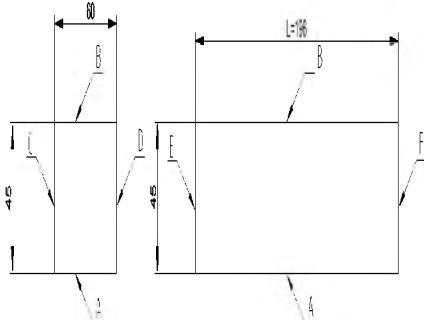
<p><b>PETAL SA "Instalatie inovatoare pentru cimentare</b></p>	<p>Produsul _____ Fremă/Suport glisiera _____ Simbol _____</p>	<p>Schița piesei</p>
--	--	----------------------

<p>2.</p>	<p><b>Operatia 2: Frezat</b> frontal capătul A „L” 30x30x4 SR EN 10056-1:2017, la L=105 Faze: 2.1.Fixat profilul „L”30x30x4 pe masa Mașinii de frezat pentru sculărie FUS 250, cu talpa A01 a profilului L așezată pe cale distanțiere pe masa mașinii de frezat și cu fixare cu 2 bride de fixare pentru canal T, cu forță verticală de fixare pe fața A02; 2.2.Frezat de degroșare fața A de la cota L=110</p>	 <p>Profil "L" 30x30x4-L=105 SR EN 10056-1:2017</p>	<p>Mașina de frezat pentru sculările FUS 250, cu arbore port-sculă orizontal și vertical</p>	<p>Freza cilindrico-frontală D=50 H=100</p>	<p>-Cale distanțiere pe masa mașinii de frezat; -2 bride de fixare pentru canal T, cu forță verticală de fixare.</p>	<p>Șubler cu afișaj electronic L=200 mm cu precizia 0,01 mm;</p>		
-----------	--	--	--	---	--	--	--	--

	la cota L=105, cu partea frontală a frezei cilindrico-frontale D=50 H=100, montată în poziție orizontală în arborele port-sculă orizontal al mașinii de frezat pentru sculărie FUS 250, freza în partea dreaptă a feței A, avans longitudinal masa mașinii de frezat, Rugozitate Ra=25;						
3.	<p>Operatia 3: Frezat frontal capătul B „L” 30x30x4 SR EN 10056-1:2017, la L=100</p> <p>Faze:</p>		Mașina de frezat pentru sculările FUS 250, cu arbore port-sculă orizontal și vertical	Freza cilindrico-frontală D=50 H=100	-Cale distanțiere pe masa mașinii de frezat;	Șubler cu afișaj electronic L=200 mm cu precizia 0,01 mm;	

<p>în poziție orizontală în arborele port-sculă orizontal al mașinii de frezat pentru sculărie FUS 250, freza în partea dreaptă a feței B, avans longitudinal masa mașinii de frezat, Rugozitate Ra=25;</p>							
---	--	--	--	--	--	--	--

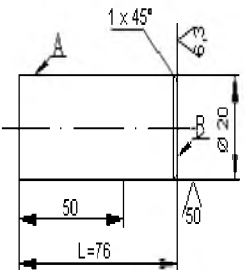
<p>1.4. Frezarea frontală a suprafeței B=70x200 , de la cota H=55 la cota H=50, cu partea frontală a frezei cilindrico-frontale D=50 H=100, cu avansul longitudinal al mesei mașinii de frezat, Rugozitate Ra=25;</p>					<p>tor cu suport magnetic, cu precizia 0,01 mm.</p>	
<p><b>2. Operația 2: Frezare frontală de degroșare suprafața A</b> Faze: 1.1. Fixarea piesei pe masa mașinii verticale de frezat, cu rezemare pe suprafața B și cu fixare laterală cu 2 bride-echer pentru canale T, în contact cu suprafețele C și D;</p>		<p>Mașina de frezat verticală</p>	<p>Freza cilindrico-frontală D=50 H=100 ;</p>	<p>2 bride-echer pentru canale T;</p>	<p>-Șubler cu afișaj electronic L=300 mm cu precizia 0,01 mm; -Ceas compara</p>	

	al mesei mașinii de frezat, Rugozitate Ra=25;						
4.	<p><b>Operatia 4: Frezare laterală de degroșare suprafețele E și F</b></p> <p>Faze:</p> <p>4.1.Fixarea piesei pe masa mașinii verticale de frezat, cu rezemare pe suprafața A, așezată pe masa mașinii de frezat, pe un covoraș din cauciuc cu grosimea <math>g=5\text{mm}</math>, de dimensiunile 70x200, și cu fixare laterală cu 2 bride-echer pentru canale T, în contact cu suprafețele C și D;</p> <p>4.2.Frezarea laterală de degroșare a suprafeței E=45x60 , de la cota L=200 la</p>		Mașina de frezat verticală;	Freza cilindrică frontală D=50 H=100 ;	2 bride-echer pentru canale T;	-Șubler cu afișaj electronic L=300 mm cu precizia 0,01 mm; -Ceas comparator cu suport magnetic, cu precizia 0,01 mm.	



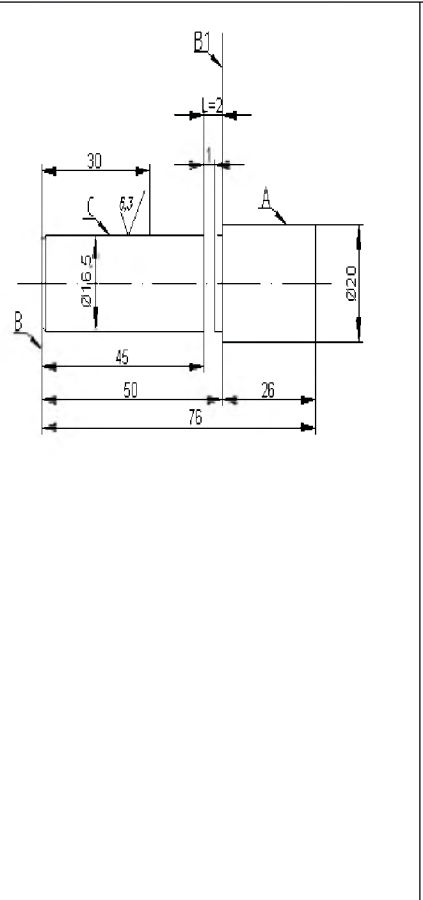
<p>5.3.Frezarea frontală de degroșare și laterală de degroșare, a suprafeței frontale I , la cota H=23 față de suprafața B și a suprafeței laterale J, la cota L=25,5 față de suprafața F concomitent, cu partea frontală și laterală a frezei cilindrico-frontale D=50 H=100, cu avansul transversal al mesei mașinii de frezat, Rugozitate de degroșare Ra=25;</p>						
--	--	--	--	--	--	--

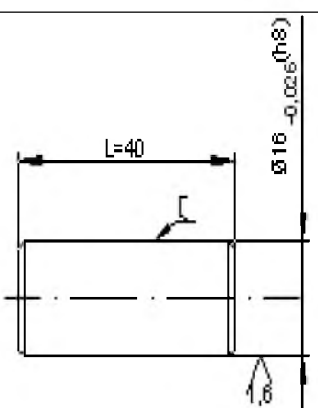
<p>frezei cilindrico-frontale D=50 H=100, cu avansul transversal al mesei mașinii de frezat, Rugozitate de degroșare Ra=25, Rugozitate de finisare Ra=25;</p> <p>6.3.Frezarea frontală de finisare și laterală de degroșare, a suprafeței frontale I , de la cota cota H=23, la cota H=25 față de suprafața B și a suprafeței laterale J, la cota L=25,5 față de suprafața E concomitent, cu partea frontală și laterală a frezei cilindrico-frontale D=50 H=100, cu avansul transversal al mesei mașinii de frezat, Rugozitate de degroșare</p>							
--	--	--	--	--	--	--	--

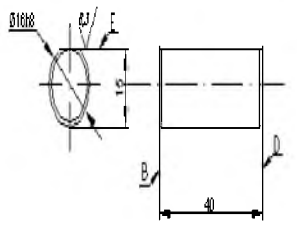
	d=20, pe lungimea L=50; 2.2. Strunjire de degroșare frontală, suprafața frontală B de diametru d=20, pe adâncimea 3mm, de la cota L=80 la cota L=77, rugozitate Ra=25.						
3	<p><b>Operația 3:</b> Strunjire de finisare frontală, suprafața B, pe adâncimea 1 mm</p> <p><b>Faze:</b></p> <p>3.1. Fixat semifabricatul în universal, în partea interioară a fălcilor universalului, pe</p>		SN400	3.2. Cutit de strung frontal dreapta cu plăcuțe P20 3.3. Cutit de strung lat profilat la 45 grade, din otel	Universal de strung	Șubler cu afisaj electronic L=200 mm cu precizia 0,01 mm;	

<p>suprafața exterioară A, d=20, pe lungimea L=50; 3.2. Strunjire de finisare frontală, suprafața frontală B de diametru d=20, pe adâncimea 1 mm, de la cota L=77 la cota L=76, rugozitate Ra=6,3; 3.3. Tesirea 1x45 grade cu cutit de strung lat profilat la 45 grade, cu avans transversal a=1mm.</p>			<p>rapid de scule Rp3.</p>				
---	--	--	--------------------------------	--	--	--	--

	5.2. Strunjire de degroșare exterioară, suprafața C, de la diametrul d=20, la diametrul d=18, pe lungime L=50, rugozitate Ra=25						
6	<p><b>Operația 6:</b> Strunjire de finisare exterioară, suprafața C, la diametru d=16,5</p> <p><b>Faze:</b></p> <p>6.1. Fixat semifabricatul in universal, în partea interioară a fălcilor universalului, pe suprafața exterioară A, d=20, pe lungimea</p>		SN400	Cutit pentru finisat exterior, cu plăcută P20	Universal de strung, păpusă mobilă strung cu vârf rotativ de centrare	Șubler cu afisaj electronic L=200 mm cu precizia 0,01 mm;	

7	<p>7.Operația 7: Retezat la L=45, pe diametrul d=16,5</p> <p>7.1. Fixat semifabricatul in universal, în partea interioară a fălcilor universalului, pe suprafața exterioară C, d=16,5, pe lungimea L=30</p> <p>7.2 Retezat la L=2 masurat de la fata B1,pe diametrul d=16,5, cu cutit de retezat cu lățimea B=3 mm, cu avans transversal, lungimea piesei rezultand L=45.</p>		SN400	Cutit pentru retezat cu lățimea B=3 mm, cu plăcută P20	Universal de strung, păpusă mobilă strung cu vârf rotativ de centrare	Șubler cu afisaj electronic L=200 mm cu precizia 0,01 mm;		
---	---	--	-------	--	---	---	--	--

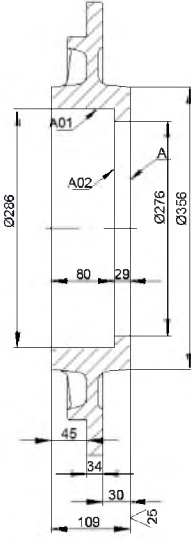
	<p>adâncimea 2 mm, de la cota L=42 la cota L=40, rugozitate Ra=6,3</p> <p>9.3. Tesirea 1x45 grade cu cutit de strung lat profilat la 45 grade, cu avans transversal a=1mm.</p>						
10	<p><b>Operația 10.</b> Rectificat suprafața exterioară C la cota d=16h8 (0 ; -0,026), pe lungime L=40, pe mașina de rectificat fără vârfuri (Centreless), Rugozitate Ra=1,6</p> <p><b>Faze:</b></p>		<p>Mașina de rectificat fără vârfuri (Centreless)</p>	<p>Discuri de rectificat</p>		<p>Șubler cu afisaj electronic L=200 mm cu precizia 0,01 mm;</p>	

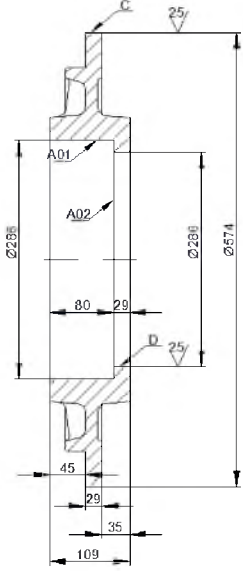
	<p>10.1. Rectificat suprafața exterioară C la cota <math>d=16h8 (0 ; -0,026)</math>, pe lungime <math>L=40</math>, pe mașina de rectificat fără vârfuri (Centreless), Rugozitate <math>Ra=1,6</math></p>							
<p>11.</p>	<p>Operația 11. Frezat longitudinal la cota <math>H=15</math> Faze: 11.1. Fixat semifabricatul centrat pe diametrul exterior <math>d=16h8</math>, pe prisma așezată pe masa mașinii verticale de frezat, și cu fixare laterală cu 2</p>		<p>Mașina verticală de frezat</p>	<p>Freză cilindrică frontală <math>D=50</math> <math>H=100</math>;</p>	<p>Prisma de centrare, 2 bride-echer pentru canale T;</p>	<p>Șubler cu afișaj electronic <math>L=200</math> mm cu precizia <math>0,01</math> mm;</p>		



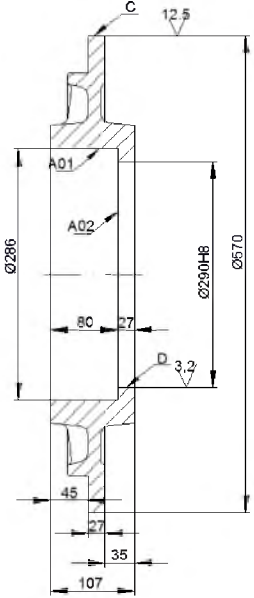
<p>bride-echer pentru canale T, în contact cu suprafețele B și D; 11. 2. Frezat longitudinal la cota H=15, pe toată lungimea L=40, cu partea frontală a frezei cilindric frontală D=50 H=100, fixată în axul vertical al mașinii de frezat vertical.</p>							
--	--	--	--	--	--	--	--

<p><b>PETAL SA "Instalatie inovatoare pentru cimentare și operatiuni speciale la sonda destinata eficientizarii extragerii resurselor</b></p>	<p>Produsul _____ Frema _____ Simbol _____ Denumirea piesei Capac lateral Desen INOCEM PET10-01.00.02.0 Poziția _____ 2 _____ Bucăți de produs _____ 1 _____</p>	<p>Schița piesei</p>
---	--	----------------------

<p>1.</p>	<p><b>Operatia1:</b> Strunjire de degrosare frontala dinspre dreapta piesei, cuprinderea piesei in exteriorul falcilor universalului, dinspre stanga piesei, pe suprafata cilindrica interioara A01, D=286 L=80, cu rezemare pe suprafata A02 Faze: 1.1. Strunjit frontal degrosare suprafata A de baza de la cota L=35 la cota L=30, intre diametrele D=356 si D=276, Rugozitate Ra=25</p>		<p>Strung SN600;</p>	<p>1.1. Cutit de strung frontal dreapta cu placute P20;</p>	<p>Universal strung;</p>	<p>Subler mecanic L=600 mm, precizie=0.1mm; Subler cu afisaj electronic, L=300mm, precizie=0,01mm; Ceas comparator cu suport magnetic, precizie=0,01mm</p>		
-----------	---	--	--------------------------	---	--------------------------	--	--	--

<p>3. <b>Operatia 3:</b> Strunjire de degrosare exterioara si interioara dinspre dreapta piesei, cuprinderea piesei in exteriorul falcilor universalului, dinspre stanga piesei, pe suprafata cilindrica interioara A01, D=286 L=80, cu rezemare pe suprafata A02; Faze: 3.1. Strunjit exterior degrosare suprafata C, de la cota D=584 la cota D=574 , pe lungimea L=35, Rugozitate Ra=25;</p>		<p>Strung SN600;</p>	<p>3.1. Cutit de strung drept dreapta cu placute P20; 3.2. Cutit de strung ptr. interior cu placute P20;</p>	<p>Universal strung;</p>	<p>Subler mecanic L=600 mm, precizie=0.1mm; Subler cu afisaj electronic, L=300mm, precizie=0,01mm; Ceas comparator cu suport magnetic, precizie=0,01mm;</p>		
---	--	--------------------------	--	--------------------------	---	--	--

<p>3.2.Strunjit interior degrosare suprafata D, de la cota D=276 la cota D=286 , pe lungimea L=29, Rugozitate Ra=25;</p>							
--	--	--	--	--	--	--	--

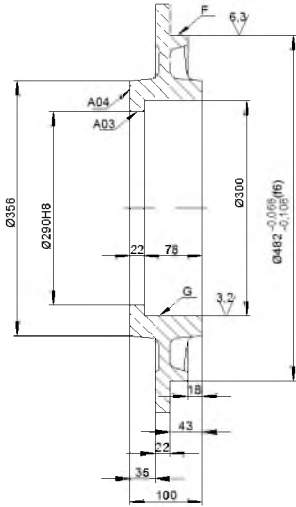
<p><b>6. Operatia 6:</b> Strunjire de finisare exterioara si interioara dinspre dreapta piesei, cu prinderea piesei in exteriorul falcilor universalului, dinspre stanga piesei, pe suprafata cilindrica interioara A01, D=286 L=80, cu rezemare pe suprafata A02; Faze: 6.1. Strunjit exterior de finisare suprafata C, de la cota D=574 la cota D=570 , pe lungimea L=27, Rugozitate Ra=12,5;</p>		<p>Strung SN600;</p>	<p>6.1. Cutit de strung drept dreapta cu placute P20; 6.2. Cutit de strung ptr. interior cu placute P20;</p>	<p>Universal strung;</p>	<p>Subler mecanic L=600 mm, precizie=0.1mm; Subler cu afisaj electronic, L=300mm, precizie=0,01mm; Ceas comparator cu suport magnetic, precizie=0,01mm.</p>		
---	--	--------------------------	--	--------------------------	---	--	--

<p>7.1. Strunjit frontal degrosare suprafata E de baza de la cota L=45 la cota L=40, intre diametrele D=356 si D=286, Rugozitate Ra=25;</p>							
---	--	--	--	--	--	--	--

<p>lungimea L=25, Rugozitate Ra=25; 8.2.Strunjit interior degrosare suprafata G, de la cota D=286 la cota D=296 , pe lungimea L=75, Rugozitate Ra=25;</p>							
---	--	--	--	--	--	--	--

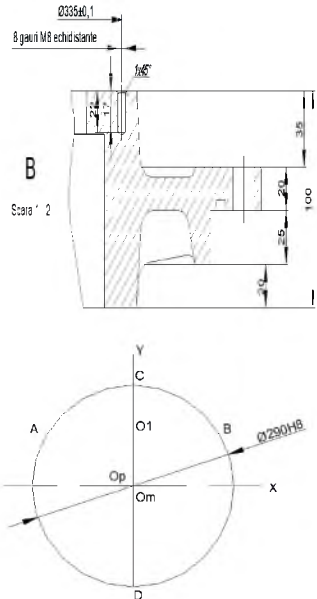
<p>9.2. Strunjit frontal degrosare suprafata I de la cota L=15 la cota L=20, intre diametrele D=486 si D=456, Rugozitate Ra=25;</p> <p>9.3. Strunjit frontal degrosare suprafata J de la cota L=75 la cota L=80, intre diametrele D=296 si D=290H8, Rugozitate Ra=25;</p>							
---	--	--	--	--	--	--	--



	D=296, Rugozitate Ra=6,3						
11.	<p><b>Operatia 11:</b> Strunjire de finisare exteriora si interiora dinspre dreapta piesei, cu prinderea piesei in exteriorul falcilor universalului, dinspre stanga piesei, pe suprafata cilindrica interiora A03, D=290H8 L=22 cu rezemare pe suprafata A04;</p> <p>Faze:</p> <p>11.1. Strunjit exterior degrosare suprafata F, de la cota D=486 la</p>		Strung SN600;	<p>11.1. Cutit de strung ptr. colt exterior cu placute P20;</p> <p>11.2 Cutit de strung ptr. colt interior cu placute P20;</p>	Universal strung;	<p>Subler mecanic L=600 mm, precizie=0.1mm;</p> <p>Subler cu afisaj electronic, L=300mm, precizie=0,01mm;</p> <p>Ceas comparator cu suport magnetic, precizie=0,01mm</p>	

<p>cota D=482 f6 , pe lungimea L=22, Rugozitate Ra=6,3; 11.2..Strunjit interior degrosare suprafata G, de la cota D=296 la cota D=300 , pe lungimea L=78, Rugozitate Ra=3,2;</p>							
--	--	--	--	--	--	--	--

<p>12.2. Strunjit frontal finisare suprafata I de la cota L=22 la cota L=20, intre diametrele D=482f6 si D=456, Rugozitate Ra=6,3; 12.3. Strunjit frontal degrosare suprafata J de la cota L=78 la cota L=80, intre diametrele D=300 si D=290H8, Rugozitate Ra=6,3</p>							
--	--	--	--	--	--	--	--

<p>bride de fixare pentru canal T</p> <p>14.2. Se centreaza originea masinii de gaurit in coordonate Om peste originea Piesei, (a suprafatei cilindrice A03 de diametru <math>D=290H8</math>), cu ajutorul palpatorului electronic al masinii de gaurit in coordonate, in felul urmatoar: Se atinge cu palpatorul electronic suprafata cilindrica A03 in punctul A, se deplaseaza, se fixeaza zeroul masinii in A, se deplaseaza palpatorul pe</p>			<p>14.4. Scula tesitor <math>D=20\text{mm}</math>, unghi la varf <math>\alpha=45</math> grade, material scula tesitor= otel rapid scule RP3;</p> <p>14.5. Trusa 3 tarozi masina M8, material = otel rapid scule RP3;</p>			
--	--	--	--	--	--	--

<p>X pana atinge punctul B, se fixeaza <b>zeroul masinii in O1, la AB/2</b>, se deplaseaza palpatorul pana atinge pe Y pana atinge punctul C, se fixeaza zeroul masinii in C, se deplaseaza palpatorul pana atinge punctul D, se fixeaza zeroul masinii la <math>Y = CD/2</math>, acum zeroul masinii Om coincide cu zeroul piesei Op</p> <p><b>14.3.</b> Se gauresc, inainte de filetare M8, pe masina de gaurit in coordonate <b>8 gauri</b></p>			<p><b>14.5.</b> Trusa 3 tarozi masina M8, material = otel rapid scule RP3</p>				
--	--	--	---	--	--	--	--

<p><b>echidistante D=6,8,</b> adancime gaura H=22 , pe cercul purtator de diametrul D=335 (+0,1 ; -0,1), prin indexare in coordonate polare de raza <math>R=335/2=167,5</math>, la unghi <math>F_i=45</math> grade; <b>14.4.</b> Se tesesc 8 tesituri 1,5 x 45 grade, pe masina de gaurit in coordonate, in cele 8 gauri echidistante D=6,8, pe cercul purtator de diametrul D=335 (+0,1 ; -0,1), prin indexare in coordonate polare de raza <math>R=335/2=167,5</math>, la</p>							
---	--	--	--	--	--	--	--

<p>unghi <math>F_i=45</math> grade, cu scula tesitor <math>D=20 \times 45</math> grade;  <b>14.5.</b> Se fileteaza 8 gauri M8 echidist., adanc <math>H=17</math>, pe masina de gaurit in coordonate, in cele 8 gauri echidistante <math>D=6,8</math>, pe cercul purtator de diametrul <math>D=335 (+0,1 ; -0,1)</math>, prin indexare in coordonate polare de raza <math>R=335/2=167,5</math>, la unghi <math>F_i=45</math> grade, cu trusa de 3 tarozi M8 de masina;</p>						
---	--	--	--	--	--	--

<p>; -0,1), prin indexare in coordonate polare de raza <math>R=335/2=167,5</math>, la unghi <math>F_i=45</math> grade;</p> <p>15.4. Se tesesc 8 tesituri <math>1,5 \times 45</math> grade, pe masina de gaurit in coordonate, in cele 8 gauri echidistante <math>D=6,8</math>, pe cercul purtator de diametrul <math>D=335 (+0,1 ; -0,1)</math>, prin indexare in coordonate polare de raza <math>R=335/2=167,5</math>, la unghi <math>F_i=45</math> grade, cu scula tesitor <math>D=20 \times 45</math> grade;</p>						
---	--	--	--	--	--	--



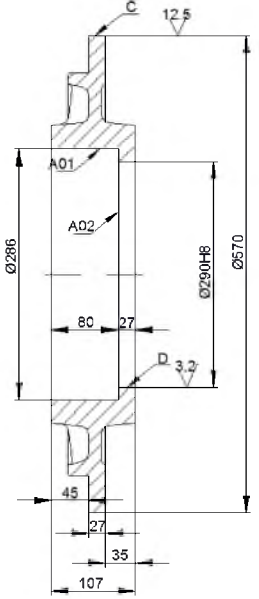
<p>15.5. Se fileteaza 8 gauri M8 echidist., adanc H=19, pe masina de gaurit in coordonate, in cele 8 gauri echidistante D=6,8, pe cercul purtator de diametrul D=335 (+0,1 ; -0,1), prin indexare in coordonate polare de raza <math>R=335/2=167,5</math>, la unghi <math>F_i=45</math> grade, cu trusa de 3 tarozi M8 de masina;</p>							
---	--	--	--	--	--	--	--

<p>X pana atinge punctul B, se fixeaza zeroul masinii in O1, la AB/2, se deplaseaza palpatorul pana atinge pe Y pana atinge punctul C, se fixeaza zeroul masinii in C, se deplaseaza palpatorul pana atinge punctul D, se fixeaza zeroul masinii la <math>Y = CD/2</math>, acum zeroul masinii Om coincide cu zeroul piesei Op; <b>16.3.</b> Se gauresc, pe masina de gaurit in coordonate 4 gauri echidistante strapunse</p>			<p>burghiu D=15 si trusa de 3 alezoare manuale D=16H7</p>				
---	--	--	---	--	--	--	--

<p>D=15, Adancime gaura H=20 , indexare la 22,5 grade, pe cercul purtator de diametrul D=540 (+0,1 ; -0,1), prin indexare in coordonate polare de raza <math>R=540/2=270</math>, la unghi <math>\text{Fi}=22,5</math> grade; <b>16.4.</b> Se tesesc 4 tesituri 1,5 x 45 grade, pe masina de gaurit in coordonate, in cele 4 gauri echidistante D=15, pe cercul purtator de diametrul D=540 (+0,1 ; -0,1), prin indexare in coordonate polare de</p>						
---	--	--	--	--	--	--

<p>raza <math>R=540/2=270</math>, la unghi <math>Fi=22,5</math> grade;  <b>16.5.</b> Se alezeaza cu trusa de 3 alezoare de masina, pe masina de gaurit in coordonate, in cele 4 gauri echidistante <math>D=16H7</math>, pe cercul purtator de diametrul <math>D=540 (+0,1 ; -0,1)</math>, prin indexare in coordonate polare de raza <math>R=540/2=270</math>, la unghi <math>Fi=22,5</math> grade;  <b>16.6</b> Se gauresc si se alezeaza la montaj cu bormasina cu burghiu <math>D=15</math> si cu trusa de 3 alezoare de mana</p>						
--	--	--	--	--	--	--

<p>3.2.Strunjit interior degrosare suprafata D, de la cota D=276 la cota D=286 , pe lungimea L=29, Rugozitate Ra=25;</p>							
--	--	--	--	--	--	--	--

<p>6.</p>	<p>Strunjire de finisare exteriora si interioara dinspre dreapta piesei, cu prinderea piesei in exteriorul falcilor universalului, dinspre stanga piesei, pe suprafata cilindrica interioara A01, D=286 L=80, cu rezemare pe suprafata A02; Faze: 6.1. Strunjit exterior de finisare suprafata C, de la cota D=574 la cota D=570 , pe lungimea L=27, Rugozitate Ra=12,5;</p>		<p>Strung SN600;</p>	<p>6.1. Cutit de strung drept dreapta cu placute P20; 6.2. Cutit de strung ptr. interior cu placute P20;</p>	<p>Universal strung;</p>	<p>Subler mecanic L=600 mm, precizie=0.1 mm; Subler cu afisaj electronic, L=300mm, precizie=0,0 1mm; Ceas comparator cu suport magnetic, precizie=0,0 1mm.</p>		
-----------	--	--	----------------------	--	--------------------------	--	--	--

<p>7.1. Strunjit frontal degrosare suprafata E de baza de la cota L=45 la cota L=40, intre diametrele D=356 si D=286, Rugozitate Ra=25;</p>					<p>cu suport magnetic, precizie=0,0 Imm.</p>		
---	--	--	--	--	--	--	--

<p>9.1. Strunjit frontal degrosare suprafata H de la cota L=40 la cota L=45, intre diametrele D=570 si D=486, Rugozitate Ra=25;</p> <p>9.2. Strunjit frontal degrosare suprafata I de la cota L=15 la cota L=20, intre diametrele D=486 si D=456, Rugozitate Ra=25;</p> <p>9.3. Strunjit frontal degrosare suprafata J de la cota L=75 la cota L=80, intre diametrele D=296 si D=290H8, Rugozitate Ra=25;</p>			<p>cu placute P20;</p> <p>9.3. Cutit de strung ptr. colt interior cu placute P20;</p>		<p>cu suport magnetic, precizie=0,0 Imm</p>		
---	--	--	---	--	---	--	--



<p><b>12.1. Strunjit frontal de finisare suprafata H de la cota L=43 la cota L=45, intre diametrele D=570 si D=482f6, Rugozitate Ra=6,3;</b></p> <p><b>12.2. Strunjit frontal finisare suprafata I de la cota L=22 la cota L=20, intre diametrele D=482f6 si D=456, Rugozitate Ra=6,3;</b></p> <p><b>12.3. Strunjit frontal degrosare suprafata J de la cota L=78 la cota L=80, intre diametrele D=300 si D=290H8, Rugozitate Ra=6,3</b></p>			<p><b>cu placute P20;</b></p> <p><b>12.3. Cutit de strung ptr. colt interior cu placute P20;</b></p>	<p><b>r cu suport magnetic, precizie=0,0 1mm</b></p>		
--	--	--	--	--	--	--

Nr. reper ANSAMBLU		Calitate (stare)	Secțiune (profil)	Unitate de măsură	Necesar pt. 1 buc.		Valoarea materialului		Valoarea totală manoperă		Întocmit tehnolog	Verificat			
Materialul (STAS)/ISO							Preț unitar	Pe bucată	Pregătire	Pe bucată	Normat de		Verificat norma		
Operația MONTAJ		Utilajul							Echipa		Timp normat minute mașină		Norma		% din lucrare
Nr.	Operația	Atelier	Mașina (loc de muncă)	Dispozitive	Scule	Verificatoare			Deservire	Grupa Categorie	Pregătire	Unitar	Pregătire	Unitar	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Dupa ce reperele de componenta ale bieiei au trecut de controlul														

<p>tehnice de calitate și după ajustare se trece la montajul bielei bucașa poz.2 se va presa în ochiul mic al corpului biela poz.1 se va avea în vedere ca poziția gaurilor de ungere să fie obligatoriu ca cea reprezentată pe desenul de ansamblu. la montarea cuzinetului poz.4 în corpul bielei se va avea grijă ca semicuzinetul aferent corpului bielei să fie dispus cu gaurile de ungere față de sensul de</p>	<p>montaj</p>	<p>banc de montaj</p>	<p>specifice at. montaj</p>		<p>sublere 0.001</p>									
--	---------------	-----------------------	-----------------------------	--	--------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	se ataseaza patinele poz.4 se fixeza cu suruburi m8 respectiv m6 poz.5 si poz.6 se introduce boltul poz.8 avand pana fixata poz.9 se monteaza capacul poz. 7 se executa trei chernere echidistante se montează surubul special m12 x1.25 poz.11													
2	Dupa montaj se va realiza rectificarea in asamblu la cota d=200 - 0.27/-0.434	atelier prelucrari mecanice	mre ru 400	prindere intre varfuri	piatra de rectificat 80 x 400	micrometru de exterior								

Nr.	Operația	Atelier	Mașina (loc de muncă)	Dispozi tive	Scule	Verificat oare			Deserv ire	Grupa Categor ie	Pregăti re	Unita r	Pregăt ire	Unit ar	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Bucsa se va achizitiona ca semifabricat turnat			na.		subler 0.01									
2	Prindere 1:prelucrare frontal + strunjire exterioara respectiv interioara cu adaos la cotele tolerate respectand indicatiile din detaliul de pe desenul de executie prelucrare din prima prindere se va realiza pe tot alezajul interior	at. prelu crari meca nice	strung sn 400	univ. cu trei bacuri	cutit pt frontal. cutit pt ext. cutit int. si cutit profilat pt relizare a canalel										

	iar la exterior pana la prinderea in bacuri				or de depunere a flux. ysn83										
3	Prindere 2: strunjire frontala + strunjire exterioara cu indepartarea adaosului de prindere in bacuri de la prelucrarea anterioara	at. prelucrari mecanice	strung sn 400	univ. cu trei bacuri	cutit pt frontal. cutit pt ext.										
3	Incarcarea cu ysn83	at. montaj			na										
4	Prindere 3: finitie interioara la cota d=180.15h6	at. prelucrari	strung sn 400	univ. cu trei bacuri	cutit finitie ext.r0,4	subler 0.01									

<p>Fix. cu surub poz.30 si poz.24. se montează inst. de ungere a mec. de transm. se montează arb. cotit poz.1 se mont. rul. pe arborele cotit . se montează biebele poz.15 pe arbore se montează capul de cruce poz.16, se monteaza tija intermediara poz.18 se fixeaza cu cplierul poz.21 O procedura mai detaliata a montajului se regaseste in procedura ih-sam-17</p>	<p>montaj</p>			<p>de montaj instalati industriale</p>	<p>chei de scularie ect.</p>									
---	---------------	--	--	--	------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

					romasc on										
3	Degrosare exterioara se vor respecta cotele indicate pe desen lasand un adaos de pana la 10 mm atat pe diametru cat si pe flanc	prelu crari meca nice	strung univ. spa1200 x 3000	plansaib a cu 4 bacuri + disp. de prindere in plansaib a cu modif de centre	cutit de exterior +fronta l	subler 0.01									
4	Tratament termic de imbunatatire se va	trat. term.	cuptor de tt			durimetr e brinele chipame nte pentru									



					il pe batiul strungu lui	reglat pe diametre									
9	Strunjire interioare cote libere vedere a1 cota d=175 x135 vedere a2 cota d=115x45	prelu crari meca nice	strung univ. spa 1200x300 0	univers al cu 4 bacuri indepen dente	cutite de int. pastila 0.8	subler de interior0 .01									
10	Gaurire pentru usurare 3 gauri d=50 cu lungime l=200 2=730 3=800	prelu crari meca nice	af-150	prisme in v	burghiu d=50 cu diferite adaptoa re de burghiu	subler 0.01 + rigla de adancim e									

11	Gaurire 6 gauri filetate m20 x 1.5 cu 6 alezaje pe capat d=40	prelucrari mecanice	af-150	bride de prind. fix. pe masa masini prisme in v	burghiu d=18.5 tarod m20x1.5 bara de alezat pe cota d=40	micrometru de interior pentru diametrele indicate pe desen subler cu precizia 0,01, calibrul tampon m20 x 1.5												
12	Gaurire adanca d=12 gaura se va executa in	prelucrari	af-150	bride de prind. fix. pe	burghiu d=12	subler cu												

4	Prindere 3: se prinde reperul in platou divizor si se vor practica gaurile si alezajele d=8.4h11 si 13.5h9 gauri d=6.4h11	prelu crari meca nice meca nice	freza fu 36	platou divizor cu univers al	burghiu d=7 freza d=8 si d=12 burghiu d=5 freza d=6	subler 0.01									
5	Prindere 4: frezare canale de ungere	prelu crari meca nice	freza fu 36	prindere cap divizor cu varf de centrare	freza disc profilat a la 120gr	subler 0.01									
6	Prindere 5: rectificare exterioara la cota d=200e7 cu rugozitatea de 0.8	prelu crari meca nice	ru 500	intre varfurui	piatra d400 structur a dura	microme tru de exterior									

	frezare la grosime la cota de l=75f7 cu adaos respectand simetriile si egalitatea fata de axa prelucrare alezaj d198h6 realizare plan separatie cu adaos 0.3 2 gauri d=4			pe masa masini	pe cota de 198h6 freza cilindro frontal d=20 burghiu d=4	alezaj d198									
.3	Prindere 2: pozitionare pe masa masini executie gaura d8 h7 impreuna cu semicuznetul 2 gauri d=13 pe adanc. de 7	prelucrari mecanice	af 150	bride de prindere pe masa masini	burghiu d=8 burghiu d=13	subler 0.01									

	strunjire interioara cota d=166			in papusa mobila cu varf de centrare	frontal, ambore cutit de inter.									
3	Prindere 2: se prinde de cota de d=166 la interior si se strunjeste la finitie cota d=186d7 si degajarea la diametrul d=166 pe latimea 20h9 gaurire d=30 strunjire finitie int. cota d31h7	prelu crari meca nice	strung paralel sn 400	prindere in plansaib a cu sp in papusa mobila cu varf de centrare	cutit de ext r0.8, cutit de inter. cutit de canelat burghiu d=30	subler 0.01 microme								
4	Prindere 3: strunjire ext. respectiv int. linie	prelu crari meca		disp. de prindere a		subler 0.01								

	scurta pe conicitatea 1:12 atat degrosare + finitie	nice meca nice	strung paralel sn 400	capului de cruce in univers alul strungul ui		calibru tampon conic 1:12									
5	Frezare la cota de 129js10 respectiv 88js10 cu pastrare simetriei fata de axa	prelu crari meca nice	af 150	varfurii de centrare si bride		subler 0.01									
6	Gaurire: 4 gauri m6; 4 gauri m8; 2 gauri m12	prelu crari meca nice	af 150	bride de prindere pe masa masini	burghiu + tarod m6; m8; m12	ct tr-nt pentru m6; m8; m12.									

Nr.	Operația	Atelier	Mașina (loc de muncă)	Dispozitive	Scule	Verificatoare			Deservire	Grupa Categorie	Pregătire	Unitar	Pregătire	Unitar	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Reperul este turnat și aprovizionat														
2	Prindere 1: strunjire frontală interior exterior, degrosare + finitie. pentru cota interioară 186h8 se va realiza la gata, pe cota exterioară de d200e7 cu rugozitatea de 0.8 se va lăsa adaos 0.2 de rectificarea se asigură grosimea de umăr 20h9	prelucrări mecanice	strung paralel sn 400	prindere în universal	cutit de ext r0.8, cutit de frontal, ambore cutit de inter.	subler 0.01									

					freza d=6										
5	Prindere 4: frezare canale de ungere	prelucrări mecanice	freza fu 36	prindere cap divizor cu varf de centrare	freza disc profilat a la 120gr	subler 0.01									
6	Prindere 5: rectificare exterioara la cota d=200e7 cu rugozitatea de 0.8	prelucrări mecanice	ru 500	intre varfurui	piatra d400 structura dura	micrometru de exterior									
7	Prindere 6: debitare	prelucrări mecanice	freza fu 36	prindere cap divizor cu varf de centrare	freza disc grosime g=5	subler 0.01									



					cutit de fîlet. cu past m30x3										
3	Prindere 2: prelucrare frontal se va respecta cota 75	prelu crari meca nice	strung paralel sn 400	prindere in univers al	cutit de ext r0.8,	subler 0.01									

**9. Standurile pe care se face testarea solutiei de actionare electrica, antrenare mecanica si a componentelor de uzura pompa**













