

HT10C

MINIEXCAVATOR PE ȘENILE

Manual de utilizare și întreținere



Citiți cu atenție acest manual înainte de punerea în funcțiune a utilajului.
Păstrați manualul în apropierea utilajului pentru consultare.

Cuprins

Capitolul I - Utilizare, caracteristici și parametri de performanță	3
Secțiunea I - Utilizare și caracteristici	3
Secțiunea II - Parametri principali de performanță	5
Capitolul II - Structura de bază și principiul de funcționare	7
Secțiunea I - Prezentare generală a excavatorului HT10C	7
Secțiunea II - Principiul de funcționare	7
Secțiunea III - Structura de bază a sistemului mecanic	9
Capitolul III - Exploatarea excavatorului HT10C	12
Secțiunea I - Noțiuni de bază privind exploatarea	12
Secțiunea II - Pregătirea pentru lucru	12
Secțiunea III - Instrucțiuni de exploatare	13
Secțiunea IV - Măsuri de precauție în exploatare	15
Capitolul IV - Întreținerea excavatorului HT10C	17
Secțiunea I - Verificări și întreținere zilnică	17
Secțiunea II - Intervale pentru reparații capitale, medii și curente	17
Capitolul V - Remedierea defecțiunilor	31
Secțiunea I - Generalități	31
Secțiunea II - Defecțiuni ale sistemului mecanic	31
Secțiunea III - Defecțiuni ale sistemului hidraulic	31
Secțiunea IV - Defecțiuni ale instalației electrice de comandă	35
Secțiunea V - Defecțiuni ale motorului diesel	36

CAPITOLUL I

Utilizare, caracteristici și parametri de performanță

Secțiunea I - Utilizare și caracteristici

Excavatoarele **HT10C** pot efectua lucrări de săpare, concasare, curățare a șanțurilor, forare și nivelare cu lama, iar echipamentele de lucru se montează prin cuplă rapidă, ceea ce crește considerabil gradul de utilizare. În plus, utilajele sunt ușor de manevrat și de transportat și pot lucra flexibil pe amplasamente înguste.

Excavator HT10C - tip hidraulic, cu o singură cupă

Acest tip de excavator este destinat în principal pentru: agricultură, amenajări peisagistice, săparea șanțurilor și fertilizare în grădini și sere de legume, lucrări de modernizare agricolă, demolări în interior, lucrări mici de terasamente, construcții civile, refacerea drumurilor, lucrări în subsoluri și în interiorul clădirilor, spargerea betonului, îngroparea cablurilor, pozarea conductelor de alimentare cu apă, cultivarea grădinilor, decolmatări și altele.



Fig. 1 - Vedere de ansamblu a excavatorului HT10C

Excavatorul este echipat cu motor diesel Changchai.

Excavatorul poate fi echipat cu diverse echipamente de lucru, precum cuplă rapidă, graifer pentru bușteni, ripper (dinte scarificator), cupă de nivelare, burghiu de foraj și cupă îngustă, precum și cu acoperiș, radiator și alte opțiuni, pentru a răspunde nevoilor dumneavoastră.

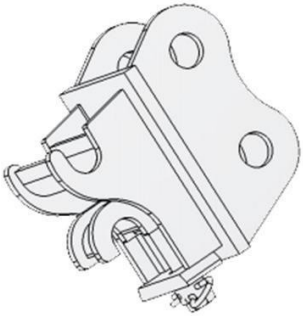
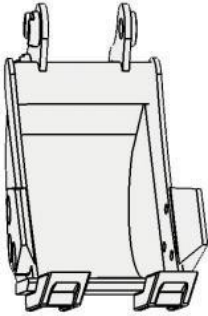
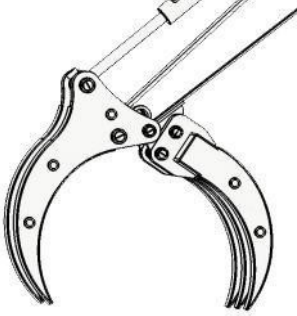
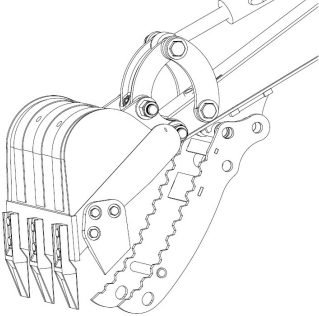
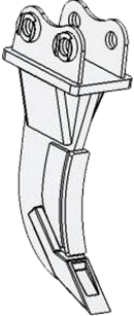
 Cuplă rapidă	 Cupă îngustă	 Graifer pentru bușteni
 Clește mecanic (thumb)	 Burghiu de foraj	 Ripper (dinte scarificator)
 Greblă		

Fig. 2 – Echipamente de lucru opționale

Secțiunea II - Parametri principali de performanță

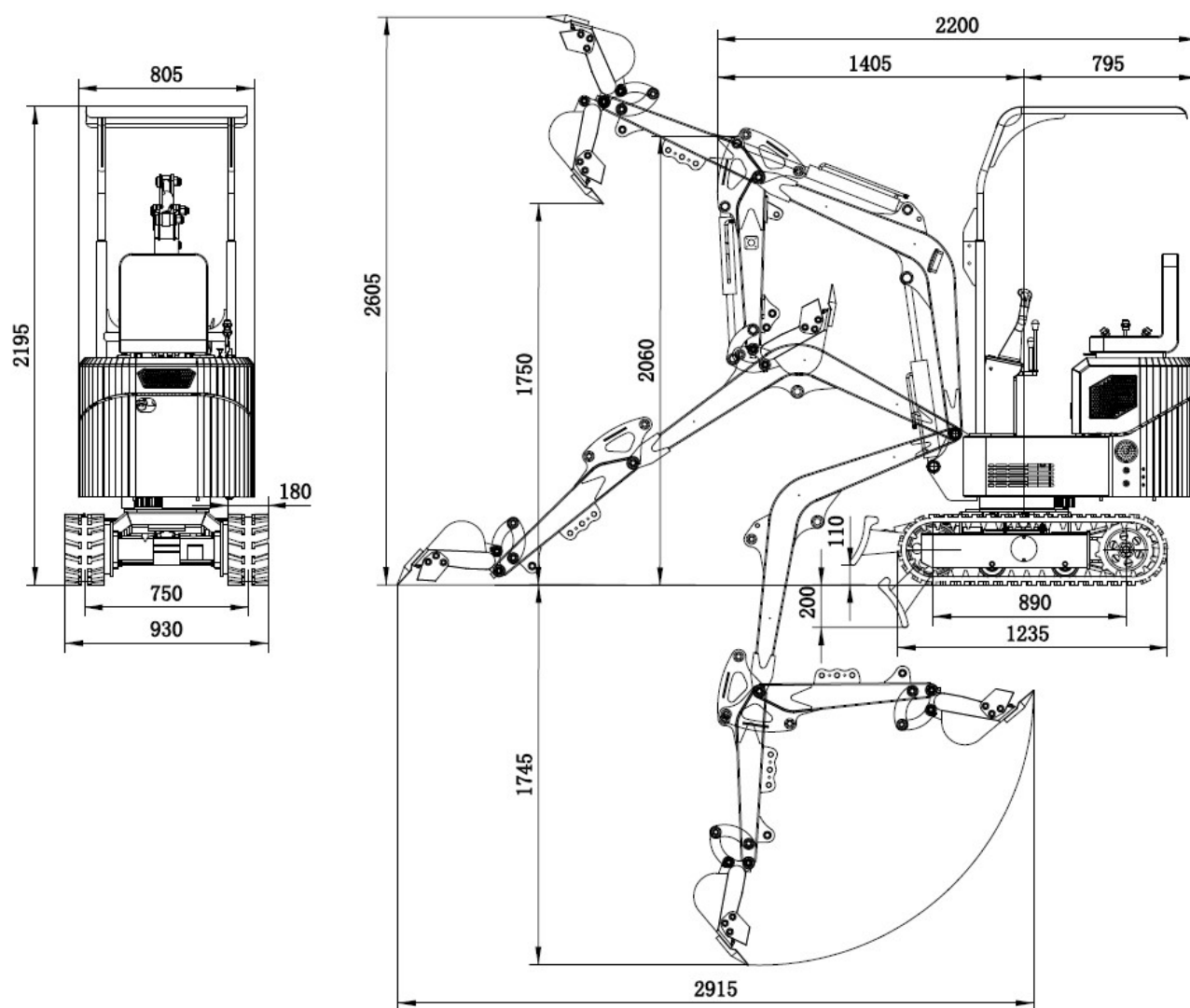


Fig. 3 - Dimensiuni de gabarit și domeniu de lucru (cote în mm)

Dimensiuni de gabarit

Parametru	Valoare (mm)
Ecartament	750
Lungime totală a șenilei	1235
Lățime șasiu	930
Lățime șenilă	180
Lățime suprastructură	805
Rază de rotire a părții din spate	795
Lungime de transport	2200
Înălțime totală	2195
Lungime de contact a șenilei cu solul	890

Domeniu de lucru

Parametru	Valoare (mm)
Rază maximă de săpare la nivelul solului	2915
Adâncime maximă de săpare	1745
Înălțime maximă de săpare	2605
Înălțime maximă de descărcare	1750
Înălțime maximă la raza minimă de rotire	2060
Rază minimă de rotire	1405
Înălțime maximă de ridicare a lamei	110
Adâncime maximă de coborâre a lamei	200

Parametri de performanță

Parametru	Valoare
Masa utilajului	820 kg
Capacitatea cupei standard	0,025 m ³
Putere nominală	7 kW / 3000 rot/min

CAPITOLUL II

Structura de bază și principiul de funcționare

Secțiunea I - Prezentare generală a excavatorului HT10C

Excavatorul HT10C este alcătuit din grupul motopropulsor, echipamentul de lucru, mecanismul de rotire, mecanismul de comandă, sistemul de transmisie, mecanismul de deplasare și echipamentele auxiliare (vezi figura). La excavatoarele hidraulice cu rotire completă, pe platforma rotativă sunt montate componentele principale ale sistemului de transmisie, mecanismul de rotire și dispozitivele auxiliare – ansamblu denumit **platformă rotativă (suprastructură)**. Prin urmare, excavatorul HT10C se împarte în: echipament de lucru, platformă rotativă și mecanism de deplasare.

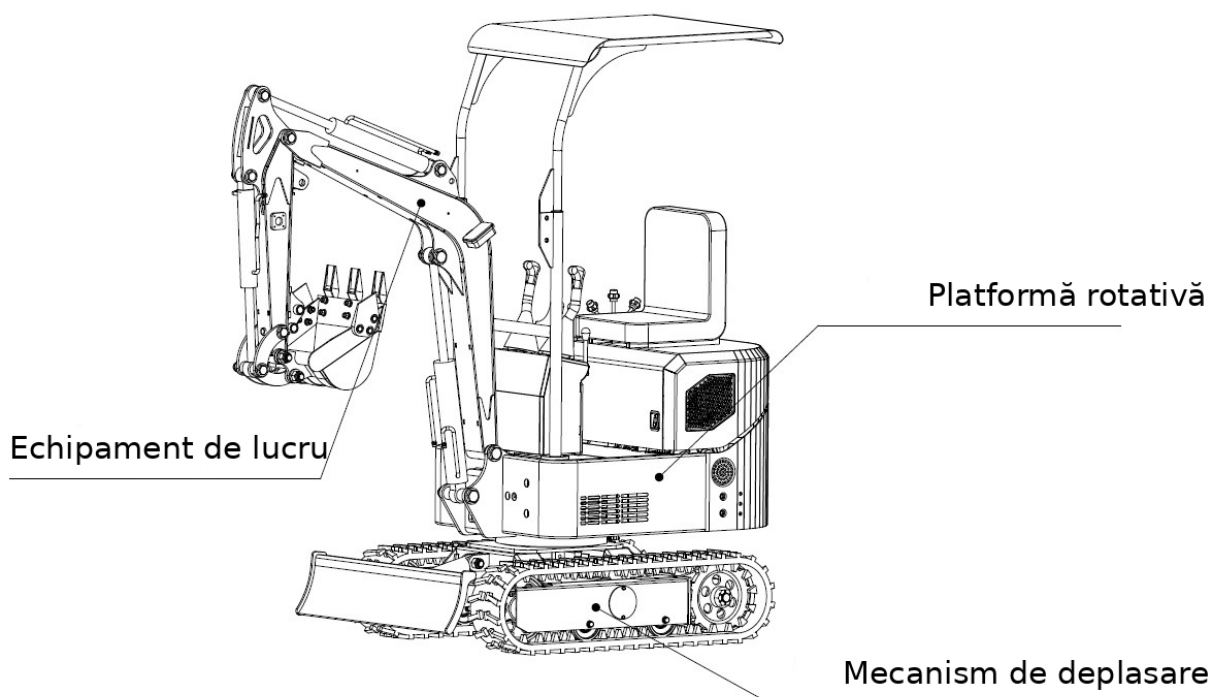


Fig. 4 - Principalele ansambluri ale excavatorului

Secțiunea II - Principiul de funcționare

Motorul diesel transformă energia chimică a combustibilului în energie mecanică, care este apoi convertită de pompa hidraulică cu roți dințate în energie hidraulică. Aceasta este distribuită către fiecare element de execuție (cilindri hidraulici, motor de rotire și motoare de deplasare). Elementele de execuție transformă energia hidraulică înapoi în energie mecanică, acționând echipamentul de lucru și deplasând întregul utilaj.

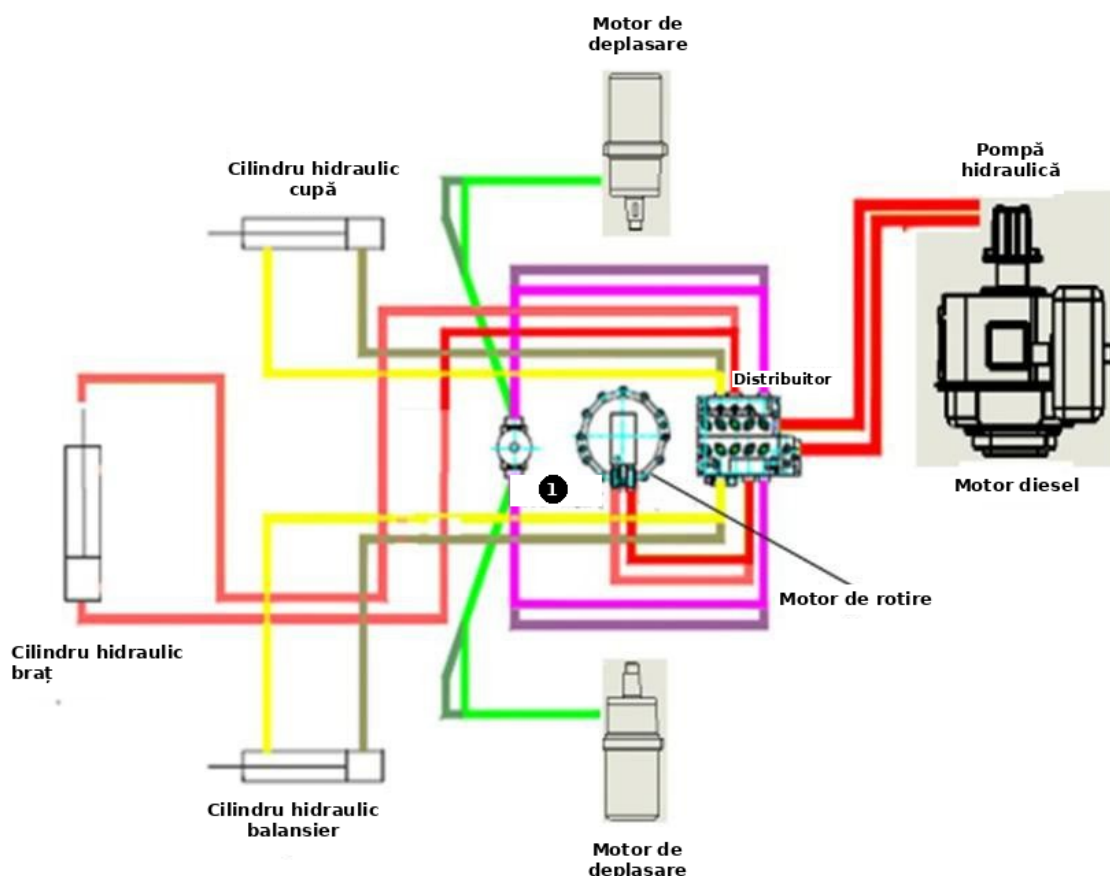


Fig. 5 - Schema circuitului hidraulic (1 - articulație rotativă centrală)

Traseele de transmitere a mișcării și a puterii

1. **Deplasare:** motor diesel → cuplaj → pompă hidraulică (energie mecanică transformată în energie hidraulică) → distribuitor → articulație rotativă centrală → motor de deplasare (energie hidraulică transformată în energie mecanică) → roată motoare → șenilă din cauciuc → deplasarea utilajului.
2. **Rotire:** motor diesel → cuplaj → pompă hidraulică (energie mecanică transformată în energie hidraulică) → distribuitor → motor de rotire (energie hidraulică transformată în energie mecanică) → rulment de rotire → rotirea platformei.
3. **Braț:** motor diesel → cuplaj → pompă hidraulică (energie mecanică transformată în energie hidraulică) → distribuitor → cilindrul brațului (energie hidraulică transformată în energie mecanică) → mișcarea brațului.
4. **Balansier:** motor diesel → cuplaj → pompă hidraulică (energie mecanică transformată în energie hidraulică) → distribuitor → cilindrul balansierului (energie hidraulică transformată în energie mecanică) → mișcarea balansierului.
5. **Cupă:** motor diesel → cuplaj → pompă hidraulică (energie mecanică transformată în energie hidraulică) → distribuitor → cilindrul cupei (energie hidraulică transformată în energie mecanică) → mișcarea cupei.

Secțiunea III – Structura de bază a sistemului mecanic

1. Sistemul de propulsie

Excavatorul HT10C este echipat cu un motor diesel monocilindric, răcit cu aer.

2. Sistemul de transmisie

Sistemul de transmisie al excavatorului HT10C transmite puterea furnizată de motorul diesel, prin intermediul sistemului hidraulic, către echipamentul de lucru, mecanismul de rotire și mecanismul de deplasare.

3. Mecanismul de rotire

Mecanismul de rotire rotește echipamentul de lucru și platforma rotativă spre stânga și spre dreapta, pentru executarea operațiilor de săpare și descărcare. Mecanismul trebuie să fixeze platforma rotativă pe șasiu și să permită rotirea liberă a acesteia, fără risc de înclinare. Din acest motiv, excavatorul HT10C este prevăzut cu un suport de rotire (preia sarcinile) și o acționare de rotire (furnizează puterea de rotire), denumite împreună **mecanism de rotire**.

3.1 Suportul de rotire. Platforma rotativă a excavatorului HT10C este susținută de un rulment cu elemente de rostogolire, care permite rotirea suprastructurii.

3.2 Acționarea rotirii. Excavatorul HT10C utilizează acționarea directă: pe arborele de ieșire al motorului hidraulic lent, cu cuplu mare, este montat un pinion de antrenare care angrenează cu coroana dințată de rotire.

4. Mecanismul de deplasare

Mecanismul de deplasare susține întreaga greutate a excavatorului și asigură deplasarea acestuia.

Excavatorul HT10C are un mecanism de deplasare pe șenile similar altor utilaje pe șenile, fiecare șenilă fiind acționată de câte un motor hidraulic lent, cu cuplu mare. Când ambele motoare hidraulice se rotesc în același sens, utilajul se deplasează în linie dreaptă; când un motor este alimentat cu ulei iar celălalt este frânat, excavatorul virează în jurul șenilei frânate; când cele două motoare se rotesc în sensuri opuse, excavatorul se rotește pe loc.

Toate componentele mecanismului de deplasare sunt montate pe un cadru de rulare monobloc. Uleiul sub presiune de la pompa hidraulică trece prin distribuitorul multiplu și prin articulația rotativă centrală către motorul hidraulic de deplasare, care transformă energia de presiune în cuplu la ieșire; acesta este transmis roții motoare, care pune în mișcare excavatorul.

Roțile motoare ale excavatorului HT10C sunt piese turnate dintr-o bucată, care angrenează corect cu șenila, asigurând o antrenare echilibrată. Roțile motoare sunt amplasate în partea din spate a utilajului, ceea ce scurtează zona de întindere și reduce uzura șenilei și consumul de putere. Fiecare șenilă este prevăzută cu un întinzător, care permite reglarea tensiunii șenilei și reduce zgomotul, vibrațiile, uzura și pierderile de putere.

5. Echipamentul de lucru

Excavatorul hidraulic poate fi echipat cu numeroase tipuri de echipamente de lucru – până la câteva zeci – cele mai utilizate fiind cupa inversă (backhoe) și ripperul.

La excavatorul HT10C, brațul, balansierul și cupa sunt articulate între ele (vezi figura) și se rotesc în jurul punctelor de articulație cu ajutorul cilindrilor hidraulici, realizând operațiile de săpare, ridicare și descărcare.

5.1 Brațul. Fiind componenta principală a echipamentului de lucru tip cupă inversă, excavatorul HT10C utilizează un braț monobloc cu profil frânt. Acest tip de braț, cel mai răspândit în prezent, permite excavatorului să sape mai adânc și să reducă înălțimea de descărcare, satisfăcând cerințele lucrului cu cupă inversă.

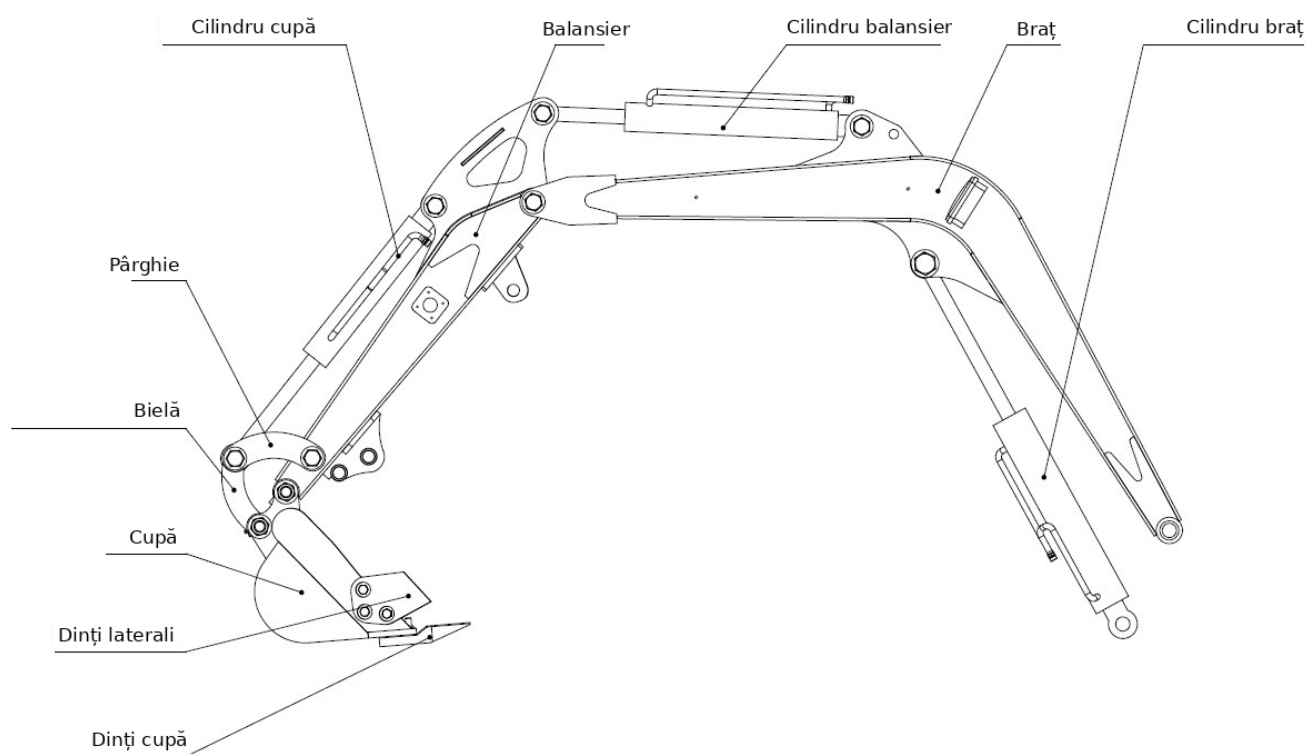


Fig. 6 - Componentele echipamentului de lucru

5.2 Cupa

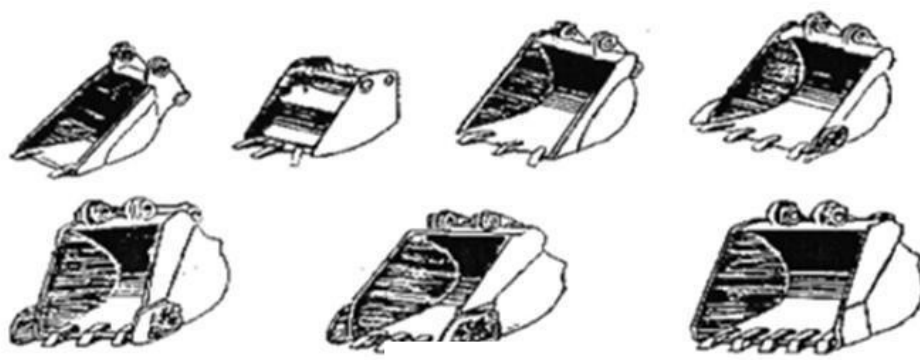
5.2.1 Cerințe de bază

- 1) Profilul longitudinal al cupei respectă legea de mișcare a diverselor materiale în interiorul cupei, facilitând curgerea materialului, reducând la minimum rezistența la încărcare și asigurând umplerea completă a cupei.
- 2) Dinții cupei măresc presiunea specifică liniară a cupei asupra materialului, reducând rezistența specifică la tăiere și ușurând pătrunderea în sol și dislocarea acestuia. În plus, dinții sunt rezistenți la uzură și ușor de înlocuit.
- 3) Materialul se descarcă ușor, ceea ce scurtează timpul de descărcare și mărește capacitatea efectivă a cupei.

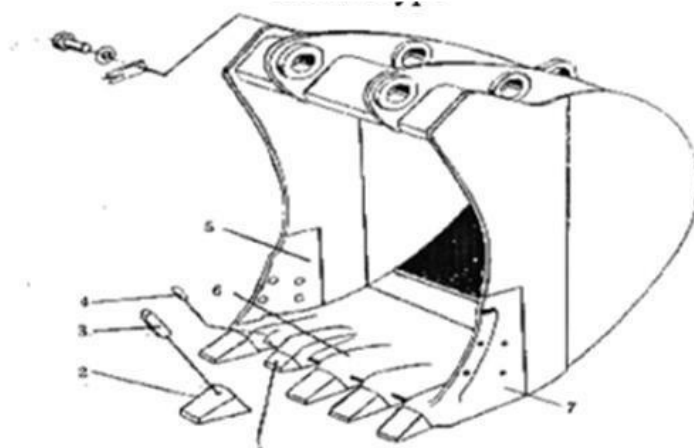
5.2.2 Structura

Forma și dimensiunile cupei inverse depind în mare măsură de natura lucrării. Pentru a răspunde diverselor tipuri de excavare, un excavator poate fi echipat cu mai multe tipuri de cupe, cea mai utilizată fiind cupa inversă. Dinții cupei pot fi montați cu bolțuri elastice din cauciuc și cu șuruburi.

Legătura dintre cupă și cilindrul hidraulic se realizează printr-un mecanism cu pârghii; în cazul articulării directe a cupei de cilindrul hidraulic, unghiul de rotire al cupei scade, dar cuplul de lucru variază considerabil.



Tipuri de cupe



Structura cupei

Fig. 7 - Tipuri de cupe și structura cupei

CAPITOLUL III**Exploatarea excavatorului HT10C**

În timpul funcționării, la excavatorul HT10C temperatura uleiului hidraulic poate ajunge la 85 °C, temperatura tobei de eșapament la 700 °C, iar presiunea în sistem la 16–18 MPa. Din acest motiv, operatorii trebuie să fie instruiți special, să dețină certificatele necesare și să cunoască conținutul acestui manual înainte de exploatare. De asemenea, întreținerea și repararea excavatorului trebuie efectuate strict conform reglementărilor, pentru a evita orice accident.

Secțiunea I - Noțiuni de bază privind exploatarea

Există patru mișcări de bază: rotirea cupei, extinderea/retragerea balansierului, ridicarea/coborârea brațului și rotirea platformei.

În general, extinderea/retragerea cilindrilor hidraulici și rotirea motoarelor hidraulice sunt comandate prin distribuitoare cu sertar axial cu trei căi, care controlează sensul de curgere a uleiului, iar viteza de lucru este controlată de operator sau de dispozitive auxiliare, în funcție de debitul sistemului și de gradul de deschidere a distribuitorului.

1.1 Cerințe de bază privind sistemul de comandă

- 1) Sistemul de comandă trebuie să fie concentrat în zona postului de conducere de pe platforma rotativă și să respecte cerințele ergonomice. De exemplu, manetele de comandă și scaunul operatorului trebuie proiectate pentru înălțimi de 160–180 cm la bărbați și 150–170 cm la femei.
- 2) Pornirea și oprirea mișcărilor trebuie să fie line, cu viteza și forța controlabile; de asemenea, mișcările combinate trebuie să fie controlabile.
- 3) Comenzile trebuie să fie ușoare, comode și intuitive. În general, forța de acționare a manetei nu depășește 40–60 N, iar cursa manetei nu depășește 17 cm.
- 4) Mecanismul de comandă trebuie să reducă la minimum deformarea pârghiilor, jocurile interne și cursa în gol.
- 5) Performanțele de comandă trebuie să rămână neschimbate în intervalul de temperatură –40 ... +50 °C.

Secțiunea II - Pregătirea pentru lucru**1. Verificări înainte de pornire**

Pentru a prelungi durata de viață a utilajului, verificați următoarele înainte de pornire:

- ① Dacă există murdărie în jurul sau sub utilaj, șuruburi slăbite, scurgeri de ulei ori componente deteriorate sau uzate.
- ② Dacă toate comutatoarele, lămpile și cutia de siguranțe funcționează normal.
- ③ Dacă echipamentul de lucru și componentele hidraulice funcționează normal.
- ④ Dacă nivelurile tuturor uleiurilor și nivelul combustibilului sunt corespunzătoare.

Toate punctele de mai sus trebuie să fie în stare normală; în caz contrar, motorul nu va fi pornit până la remedierea defectăunilor.

2. Întreținere înainte de pornire

Înainte de pornire, la începutul fiecărui schimb, este necesară gresarea echipamentului de lucru și a rulmentului de rotire.

3. Preîncălzirea utilajului pe timp friguros

Pe timp friguros, motorul pornește greu, combustibilul poate îngheța, iar vâscozitatea uleiului hidraulic crește. Prin urmare, alegerea combustibilului trebuie făcută în funcție de temperatura mediului ambiant.



ATENȚIE: Când temperatura uleiului hidraulic este sub 25 °C, utilajul trebuie preîncălzit înainte de lucru; în caz contrar, utilajul poate să nu răspundă la comenzi sau să reacționeze prea brusc, ceea ce poate duce la accidente grave.

Pe timp friguros, preîncălzirea se face astfel:

- ① Reglați accelerația manuală astfel încât motorul să funcționeze la turație medie, apoi mișcați lent cupa înainte și înapoi timp de 5 minute.

Atenție: nu acționați alte elemente de execuție în afara cupei.

- ② Reglați accelerația manuală astfel încât motorul să funcționeze la turație ridicată, apoi acționați brațul, balansierul și cupa timp de 5-10 minute.

Atenție: acționați numai brațul, balansierul și cupa – fără rotire sau deplasare.

- ③ Executați de câteva ori fiecare mișcare completă a excavatorului; preîncălzirea este încheiată, iar utilajul este pregătit pentru lucru.

Secțiunea III - Instrucțiuni de exploatare

1. Deplasarea

Se utilizează manetele de deplasare.

(1) Deplasare în linie dreaptă: împingeți manetele înainte sau trageți-le înapoi pentru a deplasa utilajul înainte, respectiv înapoi.

(2) Virare:

- a. Rotire pe loc spre stânga: trageți maneta stângă înapoi și, simultan, împingeți maneta dreaptă înainte.
- b. Rotire pe loc spre dreapta: trageți maneta dreaptă înapoi și, simultan, împingeți maneta stângă înainte.
- c. Virare spre stânga în jurul șenilei stângi: împingeți înainte maneta dreaptă.
- d. Virare spre dreapta în jurul șenilei drepte: împingeți înainte maneta stângă.

2. Excavarea

2.1 Rotirea excavatorului și echipamentul de lucru sunt comandate cu ajutorul a două manete, conform schemei de mai jos:

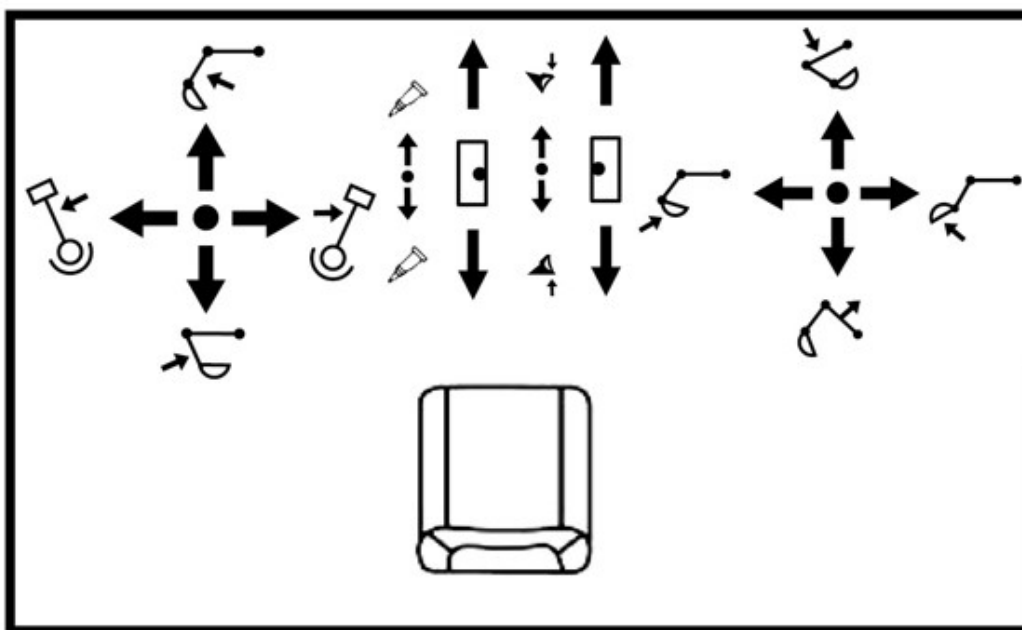


Fig. 8 – Schema de comandă a manetelor (vedere din postul operatorului)

2.2 Excavarea de bază

1. Înainte de săpare, cilindrul balansierului trebuie să formeze un unghi de 90° cu balansierul, iar cupa un unghi de 30° cu solul de excavat. Numai în această poziție fiecare cilindru dezvoltă forța maximă de săpare. Această metodă este potrivită pentru solurile relativ tari, reducând rezistența la săpare.
2. La săparea solurilor moi, cupa trebuie să formeze cu solul un unghi de 60°, pentru creșterea productivității.

2.3 Excavarea în adâncime (sub nivelul de staționare): mențineți unghiul dintre fundul cupei și taluz la 30° și retrageți balansierul pentru a începe lucrul.

2.4 Excavarea la înălțime (deasupra nivelului de staționare): mențineți muchia tăietoare a cupei perpendiculară pe sol și retrageți balansierul pentru a începe lucrul.

2.5 Săparea șanțurilor se execută în 7 etape, conform figurii.

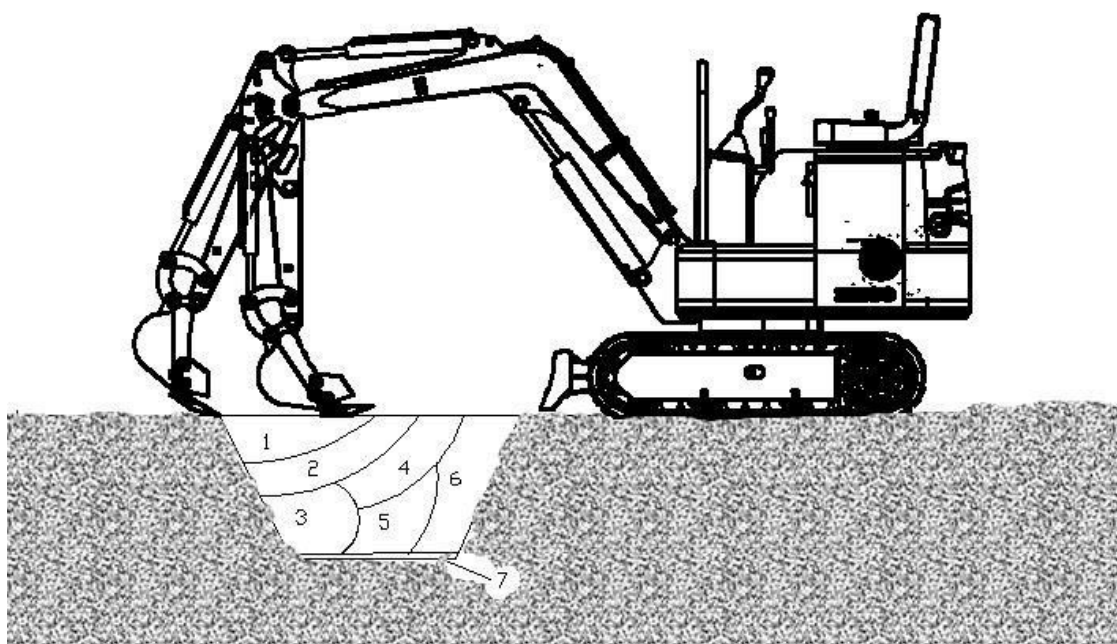


Fig. 9 - Succesiunea etapelor (1-7) la săparea unui șanț

Secțiunea IV - Măsurile de precauție în exploatare

Interdicții și măsuri de precauție pentru excavatoarele hidraulice:

1. Evitați alunecările de teren și căderile de pietre.
2. Evitați lovirea echipamentului de lucru de obstacole.
3. Evitați coliziunea cupei cu alte vehicule, precum și trecerea cupei încărcate peste cabina altor vehicule sau peste persoane.
4. Evitați împotmolirea excavatorului în teren moale sau mlăștinos.
5. În timpul deplasării,ocoliți obstacolele mari, cum ar fi pietrele de dimensiuni mari.
6. Este interzis lucrul în apă cu adâncime mai mare decât limita admisă.
7. La încărcarea sau descărcarea pietrelor mari, manevrați-le cu atenție pentru a nu cădea.
8. Pe timp friguros, parcați utilajul pe teren ferm, pentru a evita înghețarea șenilelor. Îndepărtați resturile de pe șenile și de pe cadrul acestora. Dacă șenila a înghețat de sol, ridicați-o cu ajutorul brațului și deplasați utilajul cu grijă, pentru a nu deteriora roata motoare și șenila.
9. Înainte de deplasare, asigurați-vă că direcția de deplasare corespunde cu sensul de acționare al manetelor. Când motorul de deplasare se află în partea din spate, împingerea manetei de deplasare înainte deplasează utilajul înainte.
10. La deplasări pe distanțe lungi, faceți o pauză de 5 minute după fiecare 20 de minute de deplasare, pentru a nu deteriora motorul de deplasare.
11. Nu încercați niciodată să traversați pante mai mari de 15°, pentru a evita răsturnarea utilajului.
12. Evitați accidentele în timpul mersului înapoi sau al rotirii.
13. În timpul lucrului, nu săpați complet pământul de sub utilaj.
14. Evitați surpările: nu circulați pe diguri înalte sau pe taluzuri, deoarece utilajul se poate prăbuși sau aluneca, provocând accidente grave.
15. Atenție la instalațiile subterane: secționarea accidentală a cablurilor sau a conductelor de gaz subterane poate provoca explozii, incendii și chiar victime.
16. Atenție la construcțiile aeriene, de exemplu poduri: lovirea acestora cu echipamentul de lucru sau cu alte părți ale utilajului poate provoca vătămări corporale; aveți grijă ca brațul sau

balansierul să nu lovească obiectele suspendate.

17. Păstrați distanța de siguranță față de liniile electrice aeriene: când lucrați în apropierea liniilor electrice, nicio parte a utilajului sau a sarcinii nu trebuie să se apropie de izolația liniei la mai puțin de 3 m × 2 (6 m). Verificați și respectați legislația și reglementările locale. Terenul umed poate extinde zona de pericol de electrocutare; de aceea, persoanele neautorizate trebuie ținute la distanță de zona de lucru.

CAPITOLUL IV

Întreținerea excavatorului HT10C

Secțiunea I - Verificări și întreținere zilnică

Nr.	Operațiune	Cant.	Interval (h)		Observații
			10	50	
1	Verificați nivelul uleiului de motor în baie	1	★		
2	Verificați nivelul uleiului în rezervorul hidraulic	1	★		
3	Verificați nivelul combustibilului în rezervor	1		★	
4	Verificați separatorul apă-combustibil și evacuați complet apa și impuritățile	1		★	
5	Verificați conducta de combustibil pentru scurgeri sau fisuri	—	★		
6	Verificați conducta de combustibil pentru fisuri sau îndoiri	—	★		
7	Verificați articulațiile echipamentului de lucru	—	★		
8	Verificați furtunurile și conductele hidraulice pentru scurgeri	—	★		
9	Verificați dinții cupei pentru uzură sau slăbire	3		★	
10	Verificați centura de siguranță	1	★		
11	Verificați cuplul de strângere al șuruburilor și piulițelor	—		●	
12	Verificați cuplul de strângere al șuruburilor și piulițelor	—	Neperiodic		

Legendă: ★ - interval de întreținere în condiții normale de lucru; ● - întreținere necesară la prima verificare; ◆ - inițial la 100 h.

Secțiunea II - Intervale pentru reparații capitale, medii și curente

Nr.	Operațiune	Cant.	Interval (h)								Obs.
			100	250	500	1000	1500	2000	2500	4000	
1	Gresarea rulmentului de rotire			★							
2	Gresarea danturii rulmentului de rotire		★								
3	Schimbarea uleiului de motor		●	▲	★						
4	Schimbarea uleiului hidraulic						△	★	△		
5	Înlocuirea elementelor filtrului de aspirație al uleiului hidraulic					★					
6	Verificarea conductei de combustibil pentru fisuri sau îndoiri			★							
7	Înlocuirea separatorului apă-combustibil				★						
8	Verificarea furtunului de combustibil pentru scurgeri / fisuri			★							
9	Verificarea furtunului de combustibil pentru fisuri / scurgeri			★							
10	Înlocuirea cupei										
11	Montarea (cuplarea) cupei										

Nr.	Operațiune	Cant.	Interval (h)								Obs.
			100	250	500	1000	1500	2000	2500	4000	
12	Demontarea manetei de deplasare										
13	Înlocuirea centurii de siguranță										
14	Verificarea săgeții (întinderii) șenilei				★						
15	Întreținerea întinzătorului					★	★				

Legendă: ★ - interval de întreținere în condiții normale; ● - prima schimbare; ▲ - interval de schimbare a uleiului de motor; △ - intervalul de schimbare a uleiului hidraulic depinde de tipul uleiului utilizat; ☆ - în mediu cu praf, reduceți intervalele de întreținere.

Întreținere tehnică - A. Gresare

Componentă		Cant.	Interval (h)						
			10	50	100	250	500	1000	2000
1. Gresarea bolțurilor echipamentului de lucru	Articulația de la baza brațului	10	★						
	Articulația de la baza cilindrului brațului								
	Articulațiile cupei și bieiei								
	Altele	6	★						
2. Gresarea rulmentului de rotire		2				★			
3. Gresarea danturii exterioare a rulmentului de rotire		1					★		

Notă: se recomandă utilizarea unsorii pe bază de litiu. ★ - interval de întreținere în condiții normale.

1. Întreținerea și gresarea articulațiilor echipamentului de lucru

- Articulația dintre cupă și bielă
- Articulația de la baza brațului
- Articulația de la baza cilindrului brațului



Fig. 10 - Punctele de gresare ale articulației cupă-bielă



Fig. 11 - Gresoarele de la baza brațului și a cilindrului brațului

- **Altele:** articulația dintre braț și balansier; articulația tijei cilindrului balansierului; articulația de la baza cilindrului cupei.

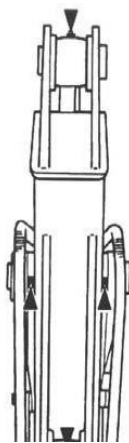


Fig. 12 – Punctele de gresare de pe balansier (vedere de sus)

2. Rulmentul de rotire - la fiecare 250 h

1. Parcați utilajul pe teren plan.
2. Coborâți cupa pe sol.
3. Lăsați motorul să funcționeze la ralanti timp de 5 minute.
4. Rotiți cheia de contact în poziția OFF și scoateți cheia.
5. Cu suprastructura nemișcată, introduceți unsoare prin cele două gresoare.
6. Porniți motorul, ridicați cupa de pe sol și rotiți suprastructura cu 45° (1/8 de rotație).
7. Coborâți cupa pe sol.

3. Dantura exterioară a rulmentului de rotire - la fiecare 500 h

Coborâți cupa pe sol și opriți motorul.

1. Parcați utilajul pe teren plan.
2. Coborâți cupa pe sol.
3. Lăsați motorul să funcționeze la ralanti timp de 5 minute.
4. Rotiți cheia de contact în poziția OFF și scoateți cheia.
5. Unsoarea trebuie să se afle pe partea superioară a danturii exterioare a rulmentului de rotire și să nu fie contaminată. Dacă este necesar, adăugați aproximativ 0,5 kg de unsoare. Unsoarea contaminată trebuie înlocuită cu unsoare nouă.



Fig. 13 – Zona de gresare a articulațiilor de la baza brațului

B. Uleiul de motor

Componentă	Cant.	Interval (h)						
		10	50	100	250	500	1000	2000
Ulei de motor	1			●	▲	★		
Filtru de ulei de motor	1			●	▲	★		

● - prima schimbare; ▲ - interval de schimbare a uleiului de motor; ★ - interval în condiții normale.

Alegeți vâscozitatea uleiului în funcție de intervalul de temperaturi din perioada respectivă. Ulei de motor recomandat: **15W-40**.



Fig. 14 – Motorul diesel: bușonul de umplere și bușonul de golire a uleiului

Operațiune	Interval
Verificarea nivelului uleiului de motor	zilnic
Schimbarea uleiului de motor	la fiecare 500 h
Înlocuirea filtrului de ulei de motor	la fiecare 500 h

1. Porniți motorul pentru a încălzi corespunzător uleiul.
2. Parcați utilajul pe teren plan.
3. Coborâți cupa pe sol.
4. Lăsați motorul să funcționeze la ralanti timp de 5 minute.
5. Rotiți cheia de contact în poziția OFF și scoateți cheia.
6. Scoateți bușonul de golire și lăsați uleiul să curgă printr-o cârpă curată într-un recipient de 2 L.
7. Verificați apoi dacă pe cârpă au rămas particule metalice sau alte impurități.
8. Montați la loc bușonul de golire și strângeți-l.
9. Slăbiți bușonul de golire pentru a lăsa uleiul să curgă din carcasa filtrului într-un recipient.
10. Desfaceți cu o șurubelniță șuruburile de fixare ale elementului filtrant de ulei și scoateți elementul filtrant.
11. Montați noul filtru și strângeți cu șurubelniță șuruburile de fixare ale noului element.
12. Scoateți capacul de umplere și adăugați uleiul recomandat în motor. După 15 minute, verificați dacă nivelul uleiului se află între marcajele circulare.
13. Montați la loc capacul de umplere a uleiului.
14. Opriți motorul și scoateți cheia de contact.
15. Verificați dacă bușonul de golire prezintă scurgeri.
16. Verificați nivelul uleiului cu ajutorul joiei.



ATENȚIE: Țineți corpul și fața la distanță de aerisitor. Dacă uleiul de transmisie este încă fierbinte, așteptați să se răcească și apoi eliberați lent presiunea din aerisitor!

C. Sistemul hidraulic

Componentă	Cant.	Interval (h)								
		10	50	100	250	500	1000	1500	2500	4000
Verificarea nivelului uleiului hidraulic	1	★								
Curățarea conductei de golire a rezervorului hidraulic	1				★					
Schimbarea uleiului hidraulic	16,5 L								★	
Înlocuirea elementelor filtrului de aspirație	1						★			
Verificarea furtunurilor și conductelor	—	★								
	—				★					
Înlocuirea furtunurilor	39									★

★ – interval normal de întreținere.

Verificarea și întreținerea sistemului hidraulic



ATENȚIE: În timpul funcționării, sistemul hidraulic se poate încălzi foarte tare. Lăsați utilajul să se răcească înainte de verificare sau întreținere!

1. Înainte de întreținerea sistemului hidraulic, asigurați-vă că utilajul se află pe teren plan și ferm.
2. Coborâți cupa pe sol și opriți motorul.

3. Nu începeți nicio operațiune de întreținere până când sistemele, uleiul hidraulic și lubrifianții nu s-au răcit complet, deoarece imediat după terminarea lucrului sistemul hidraulic poate fi încă fierbinte și sub presiune.
 - a. Evacuați aerul din rezervorul de ulei hidraulic pentru a elibera presiunea interioară.
 - b. Lăsați utilajul să se răcească.



ATENȚIE: Verificarea și întreținerea componentelor fierbinți și aflate sub presiune pot provoca proiectarea acestora sau a uleiului hidraulic, cu risc de vătămare corporală!

- c. La demontarea șuruburilor sau piulițelor, nu stați cu corpul în dreptul acestora: componentele hidraulice, chiar răcite, pot fi încă sub presiune.
 - d. Nu verificați niciodată circuitele motoarelor de deplasare sau de rotire pe pantă, deoarece acestea pot fi sub presiune din cauza greutății proprii.
4. La conectarea furtunurilor și conductelor hidraulice, mențineți suprafețele de etanșare curate și nedeteriorate. Rețineți următoarele:
 - a. Curățați furtunul, conducta și interiorul rezervorului hidraulic cu detergent, apoi uscați-le complet.
 - b. Utilizați garnituri O-ring fără deteriorări sau defecte.
 - c. La conectarea furtunului de presiune, nu îl răsuciți; în caz contrar, durata de viață a acestuia se va reduce.
 - d. Strângeți cu grijă colierul furtunului de joasă presiune.
5. Uleiul hidraulic adăugat trebuie să fie de același tip; nu amestecați uleiuri de clase diferite. Uleiul hidraulic a fost introdus înainte de livrare, de aceea utilizați uleiul recomandat. Tot uleiul din sistem trebuie schimbat o dată.
6. Nu porniți niciodată motorul fără ulei hidraulic.

I. Verificarea nivelului uleiului hidraulic - zilnic



IMPORTANT: Nu porniți niciodată motorul fără ulei hidraulic!

1. Parcați utilajul pe teren plan.
2. Retrageți complet cilindrul balansierului și extindeți cilindrul cupei, pentru a aduce utilajul în poziția de verificare.
3. Coborâți cupa pe sol.
4. Lăsați motorul să funcționeze la ralanti timp de 5 minute.
5. Opriti motorul și scoateți cheia de contact.
6. Verificați dacă nivelul uleiului din rezervorul hidraulic se află între marcasele indicatorului de nivel; completați dacă este necesar.

Atenție: rezervorul hidraulic este sub presiune; deschideți lent bușonul pentru a elibera presiunea înainte de a adăuga ulei.

7. Deschideți rezervorul hidraulic, adăugați ulei și verificați din nou nivelul.
8. Montați la loc bușonul rezervorului hidraulic.

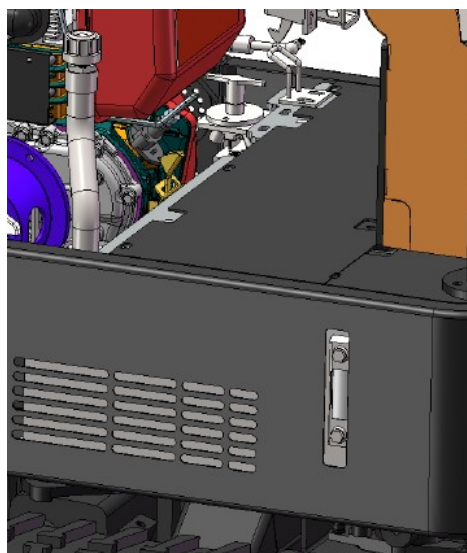


Fig. 15 – Indicatorul de nivel al rezervorului hidraulic

II. Schimbarea uleiului hidraulic - la 2000 h; înlocuirea elementului filtrului de aspirație - la fiecare 1000 h



ATENȚIE: Nu efectuați această operațiune până când uleiul hidraulic nu s-a răcit, deoarece acesta poate fi foarte fierbinte.

1. Parcați utilajul pe teren plan.
2. Retrageți complet cilindrul balansierului și extindeți cilindrul cupei, pentru a aduce utilajul în poziția de lucru.
3. Coborâți cupa pe sol.
4. Lăsați motorul să funcționeze la ralanti timp de 5 minute.
5. Opriți motorul și scoateți cheia de contact.
6. Demontați capacele de protecție.
7. Curățați partea superioară a rezervorului hidraulic pentru a evita pătrunderea impurităților în sistem.
8. Deschideți lent bușonul rezervorului hidraulic pentru a elibera presiunea.
9. Slăbiți și demontați capacul elementului filtrului de aspirație.
10. Slăbiți și demontați bușonul de golire de la baza rezervorului hidraulic și goliți uleiul.
11. Scoateți filtrul de aspirație și tijele de fixare.



ATENȚIE: Rezervorul hidraulic este sub presiune. Deschideți lent bușonul pentru a elibera presiunea înainte de a-l scoate complet!

12. Curățați filtrul și interiorul rezervorului hidraulic.
13. Cu o pompă de aspirație, extrageți reziduurile de ulei de pe fundul rezervorului.
14. Montați filtrul și tijele, asigurându-vă că filtrul este fixat corect pe orificiul de ieșire.
15. Curățați și montați la loc bușonul de golire de la baza rezervorului.
16. Adăugați ulei până când nivelul se află între marcasele indicatorului de nivel.
17. Montați capacul elementului filtrului de aspirație, verificați poziționarea corectă a filtrului și a tijelor, apoi strângeți șuruburile la 49 N·m.



IMPORTANT: Pornirea motorului fără ulei în pompa hidraulică poate deteriora pompa!

18. Strângeți bușonul rezervorului.
19. Cu motorul la ralanti, acționați manetele lent și uniform timp de 15 minute pentru a elimina aerul din sistemul hidraulic.
20. Retrageți complet cilindrul balansierului și extindeți cilindrul cupei, pentru a aduce utilajul în poziția de verificare.

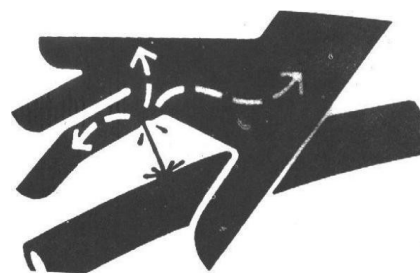


Fig. 16 – Acționarea manetelor pentru aerisire

21. Coborâți cupa pe sol.
22. Opriți motorul și scoateți cheia de contact.
23. Verificați nivelul uleiului din rezervorul hidraulic și completați dacă este necesar.

III. Verificarea furtunurilor și conductelor - zilnic și la fiecare 250 h

ATENȚIE



Fluidul sub presiune pulverizat poate penetra pielea, provocând vătămări grave! Din acest motiv, folosiți o bucată de carton pentru a verifica scurgerile. Țineți mâinile și corpul la distanță de uleiul sub presiune. În caz de accident, mergeți imediat la un medic cu experiență în traumatologie. Orice fluid pătruns sub piele trebuie îndepărtat în câteva ore; în caz contrar, se poate produce gangrena.



ATENȚIE: Scurgerile de ulei hidraulic și de lubrifiant pot provoca incendii sau vătămări corporale!

1. Parcați utilajul pe teren plan. Coborâți cupa pe sol. Treceți maneta de siguranță (pilot) în poziția LOCK. Opriți motorul și scoateți cheia de contact.
2. Verificați dacă lipsesc componente, dacă există coliere slăbite, furtunuri răsucite sau furtunuri și conducte care se freacă între ele. În cazul oricărei anomalii, înlocuiți sau strângeți conform tabelului de mai jos.
3. Strângeți, reparați sau înlocuiți colierele, furtunurile, conductele, răcitorul de ulei și șuruburile de flanșă slăbite, deteriorate sau lipsă.

Nu îndoiți și nu loviți conductele de presiune. Nu montați niciodată furtunuri sau conducte îndoit ori deteriorate.

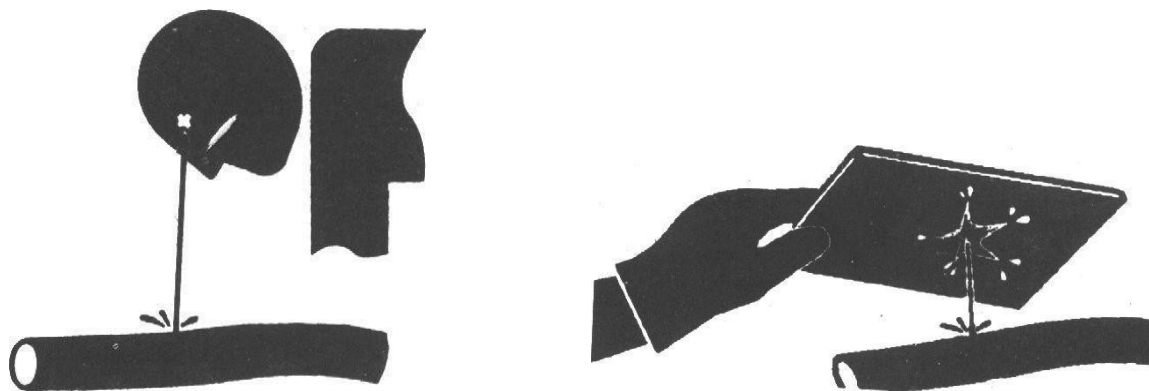


Fig. 17 - Nu verificați scurgerile cu mâna; folosiți o bucată de carton

Atenție: pozițiile punctelor de verificare și anomaliile corespunzătoare sunt prezentate mai jos. Utilizați numai piese originale HT.

Interval	Punct de verificare	Anomalie	Măsură
Zilnic	Suprafața furtunului	Scurgere (1)	Înlocuiți
	Capătul furtunului	Scurgere (2)	Înlocuiți
	Corpul racordului	Scurgere (3)	Strângeți sau înlocuiți furtunul ori garnitura O-ring

Interval	Punct de verificare	Anomalie	Măsură
La fiecare 250 h	Suprafața furtunului	Fisură (4)	Înlocuiți
	Capătul furtunului	Fisură (5)	Înlocuiți
	Suprafața furtunului	Insertie de armare ieșită la suprafață (6)	Înlocuiți
	Suprafața furtunului	Umflătură locală (7)	Înlocuiți
	Furtun	Îndoire (8)	Înlocuiți
	Furtun	Îndoire (9)	Înlocuiți (cu rază de curbură corectă)
	Capătul furtunului și corpul racordului	Deformare sau coroziune (10)	Înlocuiți

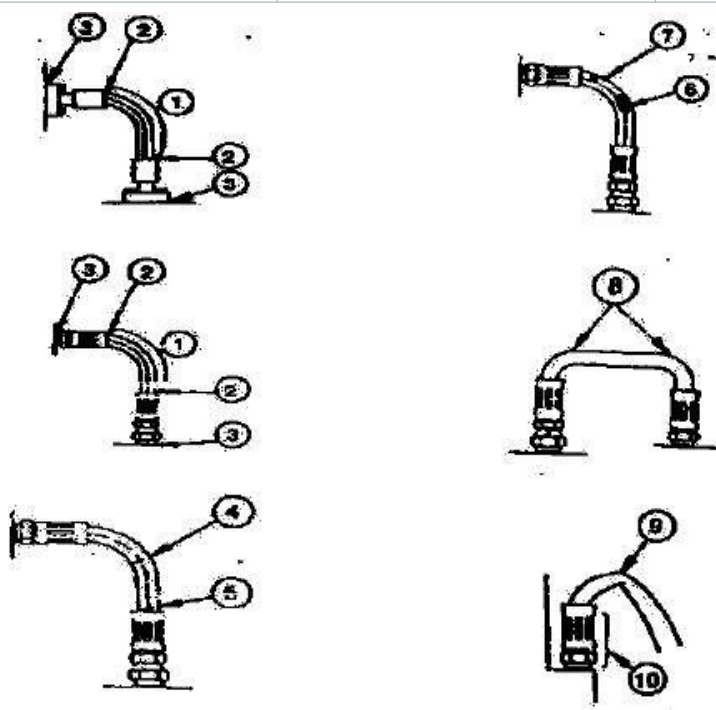


Fig. 18 – Defecte tipice ale furtunurilor (numerele corespund tabelului)

D. Sistemul de alimentare cu combustibil - capacitatea rezervorului: 5,5 L

Componentă		Cant.	Interval (h)						
			10	50	100	250	500	1000	2000
Evacuarea impurităților din colectorul rezervorului de combustibil		1	★						
Verificarea separatorului apă-combustibil		1		★					
Înlocuirea separatorului apă-combustibil		1					★		
Verificarea furtunului de combustibil	Scurgeri	—	★			★			
	Fisuri / răsucire / altele	—	★			★			

★ – interval de întreținere în condiții normale.

Combustibil recomandat: utilizați numai motorină de calitate (clasa combustibilului se alege în funcție de temperatura mediului ambiant).

Alimentarea cu combustibil

1. Parcați utilajul pe teren plan.
2. Coborâți cupa pe sol.

3. Lăsați motorul să funcționeze la ralanti timp de 5 minute.
4. Opriți motorul și scoateți cheia de contact.



ATENȚIE: Manipulați combustibilul cu grijă. Opriți motorul înainte de alimentare. Fumatul este interzis în timpul alimentării și cât timp sistemul de alimentare funcționează.

5. Urmăriți indicatorul de nivel al combustibilului și completați dacă este necesar.



IMPORTANT: Împiedicați pătrunderea murdăriei, prafului, apei sau a altor corpuri străine în sistemul de alimentare!

6. La umplerea rezervorului, aveți grijă să nu stropiți utilajul cu combustibil și să alimentați corect.
7. Montați la loc bușonul de alimentare, pentru a evita pierderea sau deteriorarea acestuia.

Verificarea separatorului apă-combustibil - la fiecare 200 h

Separatorul apă-combustibil ① separă apa și impuritățile din combustibil. Acesta este prevăzut cu un flotor care se ridică pe măsură ce colectorul se umple cu apă. Când în colectorul separatorului există apă sau impurități, goliți separatorul ①.



IMPORTANT: Reduceți intervalul de verificare a separatorului apă-combustibil ① dacă în combustibil există o cantitate mare de apă!

Etapele de golire

Atenție: bușonul de golire are filet invers și trebuie rotit manual – nu folosiți menghina sau cheia – pentru a proteja filetul.

1. Slăbiți manual bușonul de golire de la baza separatorului apă-combustibil.
2. După golire, strângeți manual bușonul pentru a preveni scurgerile de combustibil sau pătrunderea aerului.

Atenție: după golire, asigurați-vă că aerul a fost eliminat din sistemul de alimentare, astfel încât motorul să poată porni normal.

E. Instalația electrică - bateria

I. Verificarea nivelului electrolitului și a bornelor bateriei



ATENȚIE: Gazele din interiorul bateriei pot exploda. Țineți scântele și flăcările deschise la distanță de baterie. Folosiți o lanternă pentru verificarea nivelului electrolitului. Acidul sulfuric din electrolit este extrem de coroziv: poate arde pielea, poate găuri îmbrăcămintea și poate provoca orbirea.

Pentru a evita orice risc, luați următoarele măsuri:

1. Completarea electrolitului se face într-un loc bine ventilat.
2. Purtați ochelari de protecție și mănuși din plastic.
3. Aveți grijă să nu stropiți cu electrolit.
4. Utilizați metode corespunzătoare pentru pornirea cu baterie auxiliară.

În caz de contact cu acidul:

1. Clătiți pielea cu apă din abundență.
2. Neutralizați acidul cu bicarbonat de sodiu sau cu var.
3. Clătiți ochii timp de 10-15 minute, apoi mergeți la medic.

ATENȚIE

- a. Întotdeauna deconectați mai întâi clema negativă (–) de la masă și conectați-o ultima.
- b. Mențineți curate bornele din partea superioară a bateriei și aerisitorul, pentru a preveni descărcarea bateriei. Verificați dacă bornele sunt slăbite sau ruginite. Ungeți bornele cu vaselină pentru a preveni coroziunea.

Înlocuirea bateriei. Utilajul este echipat cu o baterie de 12 V, cu polul negativ (–) legat la masă. Dacă bateria nu se mai încarcă sau nu mai reține sarcina, înlocuiți-o cu o baterie de același tip.

Înlocuirea siguranțelor. Dacă un consumator electric nu funcționează, verificați mai întâi siguranța.



IMPORTANT: Montați siguranțe cu amperajul corect, pentru a preveni arderea instalației electrice din cauza suprasarcinii!

F. Alte operațiuni

Componentă	Cant.	Interval (h)							
		10	50	100	250	500	1000	2000	4000
Verificarea dinților cupei pentru uzură sau slăbire		★							
Înlocuirea cupei	—	Dacă este necesar							
Înlocuirea și montarea unei cupe noi pe utilaj	—	Dacă este necesar							
Reglarea bielei cupei	1	Dacă este necesar							
Demontarea manetei de deplasare	2	Dacă este necesar							
Verificarea și înlocuirea siguranțelor	1	★	La fiecare 3 ani						
Verificarea săgeții (întinderii) șenilei	2					★			
Întreținerea întinzătorului	2						★		
Verificarea avansului la injecție	—	Dacă este necesar							
Măsurarea presiunii de compresie a motorului	—						◇		
Verificarea demarorului și a alternatorului	—						◇		
Verificarea cuplului de strângere al șuruburilor și piulițelor	—		●		★				

★ – interval de întreținere în condiții normale; ● – întreținere necesară la prima verificare; ◇ – contactați dealerul sau HT.

Verificarea dinților cupei – zilnic. Verificați dacă dinții cupei sunt uzați sau slăbiți. Dacă uzura depășește limita de utilizare, înlocuiți dinții.

Dimensiunea dintelui cupei (mm)	
Nou	Limită de utilizare
190	130



ATENȚIE: Aveți grijă la proiectarea așchiilor metalice, care pot provoca vătămări corporale. Purtați ochelari de protecție sau alte echipamente de protecție adecvate!

Înlocuirea cupei



ATENȚIE: La baterea bolțului de legătură (la scoatere sau introducere), aveți grijă la așchiile metalice proiectate, care pot provoca vătămări. Purtați ochelari de protecție sau alte echipamente de protecție adecvate!

1. Parcați utilajul pe teren plan și coborâți partea plană a cupei pe sol, astfel încât cupa să nu se miște după scoaterea bolțurilor.
2. Scoateți garnitura O-ring prin glisare, conform figurii.
3. Scoateți bolțurile A și B ale cupei pentru a separa cupa de balansier. Curățați bolțurile și alezajele, apoi ungeți-le corespunzător.
4. Poziționați corect balansierul și noua cupă și asigurați-vă că cupa nu se poate rostogoli.
5. Montați bolțurile A și B ale cupei.
6. Montați siguranțele și inelele pe bolțurile A și B.
7. Reglați jocul de montaj al cupei la bolțul A (consultați procedura de reglare a jocului de montaj al cupei).
8. Gresați bolțurile A și B.
9. Porniți motorul și lăsați-l să funcționeze la turație redusă. Rotiți lent cupa în ambele sensuri pentru a verifica dacă mișcarea acestuia este stânjenită. Nu folosiți utilajul dacă există interferențe – acestea trebuie remediate imediat.

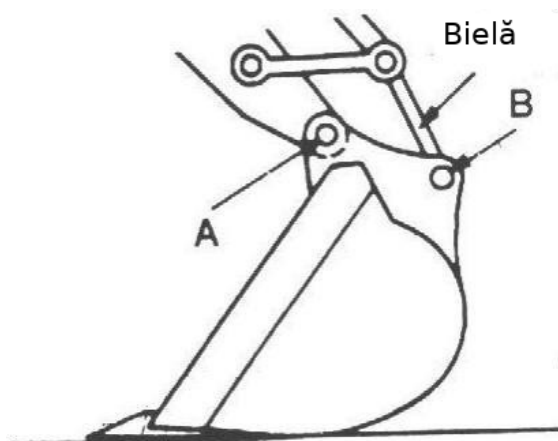


Fig. 19 – Bolțurile A și B de fixare a cupei

Verificarea cuplului de strângere al șuruburilor și piulițelor - la fiecare 250 h (prima dată la 50 h)

Verificați strângerea la primele 50 h și apoi la fiecare 250 h. Strângeți la cuplul prescris, dacă este necesar. Înlocuiți șuruburile și piulițele cu altele de aceeași clasă sau de clasă superioară.



IMPORTANT: Folosiți o cheie dinamometrică pentru verificarea cuplului de strângere al șuruburilor și piulițelor!

1. Șuruburi și piulițe metrice

Filet	Cuplu standard (N·m)	Filet	Cuplu standard (N·m)
M6	12 ± 3	M14	160 ± 30
M8	28 ± 7	M16	240 ± 40
M10	55 ± 10	M20	460 ± 60
M12	100 ± 20	M30	1600 ± 200

2. Cupluri de strângere pentru componentele principale (N·m)

Îmbinare	Cuplu recomandat
Șuruburi M14 de fixare a motorului de deplasare	200 ± 30
Șuruburi M14 de fixare a roții motoare	200 ± 30
Șuruburi M16 de fixare a rulmentului de rotire	280 ± 40
Șuruburi M16 de fixare a mecanismului de rotire	280 ± 40

IMPORTANT



- Înainte de montare, șuruburile și piulițele trebuie curățate.
- Ungeți șuruburile și piulițele (de exemplu, cu pastă de zinc alb diluată în lubrifiant), pentru a stabili coeficientul de frecare.
- Șuruburile contragreutății trebuie menținute strânse.

Observație: cuplurile de strângere pot fi exprimate și în kgf·m. De exemplu, dacă se folosește o cheie cu lungimea de 1 m și se aplică o forță de 12 kgf la capătul cheii, cuplul rezultat este:

$$1 \text{ m} \times 12 \text{ kgf} = 12 \text{ kgf} \cdot \text{m}$$

Pentru a obține același cuplu cu o cheie de 0,25 m: $0,25 \text{ m} \times y = 12 \text{ kgf} \cdot \text{m}$, deci forța necesară este $y = 12 \text{ kgf} \cdot \text{m} / 0,25 \text{ m} = 48 \text{ kgf}$.

Întreținerea în condiții speciale de lucru

Condiții de lucru	Măsuri de întreținere
Teren mlăștinos, ploaie sau zăpadă	Înainte de lucru, verificați dacă toate bușoanele de golire sunt strânse. După lucru, curățați utilajul și verificați dacă șuruburile și piulițele sunt rupte, deteriorate, slăbite sau lipsă. Lubrifiați la timp toate punctele de ungere.
Pe plajă (mediu salin)	Înainte de lucru, verificați dacă toate bușoanele de golire sunt strânse. După lucru, curățați temeinic utilajul pentru a îndepărta sarea. Întrețineți frecvent instalația electrică pentru a preveni coroziunea.
Mediu cu praf	Filtrul de aer: curățați elementul filtrant periodic sau la intervale mai scurte. Radiatorul: curățați grila răcitorului de ulei pentru a evita colmatarea. Sistemul de alimentare: curățați filtrul și elementul filtrant periodic sau la intervale mai scurte. Echipamentele electrice: curățați-le periodic, în special alternatorul și redresorul demarorului.
Drumuri pietroase	Șenile: manevrați cu atenție. Verificați frecvent dacă șuruburile și piulițele sunt rupte, deteriorate sau lipsă. Tensionați șenilele ceva mai slab decât de obicei. Echipamentul de lucru: componentele se pot deteriora pe teren pietros; folosiți o cupă ranforsată sau o cupă pentru lucru greu.
Ger	Combustibil: utilizați combustibil de calitate, adecvat pentru temperaturi scăzute. Lubrifianți: ulei hidraulic și ulei de motor de calitate, cu vâscozitate redusă. Bateria: mențineți bateria complet încărcată și întrețineți-o la intervale mai scurte; electrolitul poate îngheța dacă bateria nu este complet încărcată. Șenile: mențineți șenilele curate. Parcați utilajul pe teren ferm pentru a evita înghețarea șenilelor.
Risc de cădere a pietrelor	Acoperișul postului de conducere: montați, dacă este necesar, o protecție suplimentară pentru acoperiș, pentru a preveni deteriorarea utilajului de pietrele care cad.

Depozitarea utilajului

1. Reparați componentele uzate sau deteriorate și înlocuiți-le cu piese noi, dacă este necesar.
2. Curățați elementele filtrante primare ale filtrului de aer.
3. Dacă este posibil, retrageți toți cilindrii hidraulici. În caz contrar, ungeți cu unsoare toate tijele de piston expuse.
4. Gresați toate punctele de ungere.
5. Așezați șenilele pe suporturi solide și lungi.
6. Curățați utilajul – în special iarna – inclusiv toate componentele excavatorului, mai ales șenilele.
7. Bateria complet încărcată trebuie depozitată într-un loc uscat și sigur. Dacă bateria nu poate fi demontată, deconectați borna negativă (–).
8. Revopsiți, dacă este necesar, pentru a preveni ruginirea.
9. Depozitați utilajul într-un loc uscat și sigur. Dacă este depozitat în aer liber, acoperiți-l cu o prelată impermeabilă.
10. Dacă utilajul urmează să fie depozitat o perioadă lungă, puneți-l în funcțiune cel puțin o dată pe lună.

CAPITOLUL V

Remediarea defecțiunilor

Secțiunea I - Generalități

Pentru a asigura performanțe excelente ale excavatorului HT10C, toate componentele și piesele sunt de înaltă calitate. Performanțele și durata de viață a utilajului depind nu numai de calitatea fabricației și a asamblării, ci și de calitatea întreținerii.

Reprezentantul comercial și inginerul de service trebuie să îi reamintească utilizatorului că întreținerea preventivă este cea mai simplă și mai economică formă de întreținere.

În funcție de frecvență, întreținerea cuprinde verificările zilnice și întreținerea pe termen lung, mediu și scurt.

Secțiunea II - Defecțiuni ale sistemului mecanic

Simptom	Cauze posibile	Remediere
Zgomot la componentele structurale	1. Elemente de fixare slăbite.	1. Verificați și strângeți.
	2. Uzură accentuată între cupă și fața frontală a balansierului.	2. Reglați jocul la mai puțin de 1 mm.
Dinții cupei cad în timpul lucrului	1. Arc deformat și elasticitate redusă a bolțului dintelui cupei. 2. Bolțul dintelui nu se potrivește cu locașul.	Înlocuiți bolțul dintelui cupei.
Șenila sare / se încurcă	1. Șenilă insuficient tensionată.	1. Tensionați șenila.
	2. Pe teren accidentat, utilajul se deplasează rapid cu roata motoare în față.	2. Pe teren accidentat, deplasați-vă încet, cu roata de ghidare în față.

Secțiunea III - Defecțiuni ale sistemului hidraulic

Simptom	Cauze posibile	Remediere
Întregul excavator nu se mișcă	Nivel scăzut al uleiului în rezervorul hidraulic; pompa principală nu aspiră ulei.	Completați cu ulei hidraulic.
	Filtrul de ulei este colmatat.	Înlocuiți filtrul și curățați sistemul.
	Cuplajul motorului este deteriorat (placă din plastic, placă elastică).	Înlocuiți.
	Pompa principală este defectă.	Înlocuiți sau reparați pompa principală.
	Presiunea în sistemul servo este scăzută sau zero.	Reglați la presiunea normală. Dacă presiunea supapei de preaplin servo nu crește, demontați și spălați; dacă arcul este obosit, adăugați o șaibă sau înlocuiți arcul.
	Supapa de siguranță este reglată la presiune scăzută sau este blocată.	Reglați la presiunea normală. Dacă presiunea nu crește, demontați și spălați. Dacă arcul este obosit, adăugați o șaibă sau înlocuiți arcul.
	Conducta de aspirație a pompei principale este spartă sau desprinsă.	Înlocuiți cu una nouă.

Simptom	Cauze posibile	Remediere
O singură șenilă nu se mișcă	Pompa principală care alimentează șenila respectivă este defectă.	Înlocuiți.
	Sertarul distribuitorului principal este blocat sau arcul este rupt.	Reparați sau înlocuiți.
	Motorul de deplasare este defect.	Înlocuiți.
	Camerele superioară și inferioară ale articulației rotative comunică între ele.	Înlocuiți simeringul sau curățați ansamblul.
	Conducta de ulei a sistemului de deplasare este spartă.	Înlocuiți.
Excavatorul se mișcă încet sau fără putere	Ulei insuficient în rezervorul hidraulic.	Completați cu ulei hidraulic.
	Turație scăzută a motorului.	Reglați turația motorului.
	Presiune scăzută a supapei de siguranță a sistemului.	Reglați la presiunea prescrisă.
	Scurgeri interne importante în pompa principală.	Înlocuiți sau reparați pompa.
	Motorul de deplasare, motorul de rotire și cilindrii sunt uzați în diferite grade, ceea ce produce scurgeri interne.	Înlocuiți sau reparați componentele uzate.
	La utilajele vechi, garniturile îmbătrânite, componentele hidraulice uzate și uleiul degradat fac ca mișcările să devină lente și fără putere pe măsură ce crește temperatura.	Schimbați uleiul hidraulic, înlocuiți garniturile întregului utilaj, reglați jocurile și presiunile componentelor hidraulice.
	Filtrul de combustibil al motorului colmatat provoacă o scădere puternică a turației în sarcină și chiar oprirea motorului.	Înlocuiți elementul filtrant.
	Filtrul hidraulic colmatat accelerează uzura pompei, a motorului și a distribuitorului, provocând scurgeri interne.	Curățați și înlocuiți elementul filtrant conform programului de întreținere.
	Uzură accentuată între sertarul distribuitorului principal și alezaj, cu scurgeri interne mari.	Reparați sertarul.
Ambele șenile nu se mișcă (fără alte anomalii)	Articulația rotativă centrală este deteriorată.	Înlocuiți simeringul; înlocuiți și canalul dacă este deteriorat.
	Camerele de înaltă și joasă presiune ale distribuitorului de deplasare comunică între ele.	Înlocuiți.
	Scurgeri interne importante în distribuitorul de deplasare.	Înlocuiți.
	Presiune scăzută a supapei de suprasarcină de deplasare din distribuitorul principal sau sertar blocat.	Reglați și rodați.
	Reductoarele de deplasare stânga/dreapta sunt defecte.	Reparați.
	Motoarele de deplasare stânga/dreapta sunt defecte.	Reparați.
	Conducta de ulei este spartă.	Înlocuiți.

Simptom	Cauze posibile	Remediere
Deviere de la direcție în timpul deplasării (fără alte anomalii)	Reglaj greșit al punctului de variație al distribuitorului principal sau scurgeri interne importante într-o pompă.	Reglați sau reparați.
	Arcul interior sau exterior al unui sertar de deplasare din distribuitorul principal este deteriorat sau blocat.	Înlocuiți.
	Scurgeri interne în motorul de deplasare din cauza uzurii.	Reparați sau înlocuiți.
	Garniturile articulației rotative centrale sunt îmbătrânite și deteriorate.	Înlocuiți garniturile.
	Șenilele stângă și dreaptă au tensiuni diferite.	Reglați.
Brațul (balansierul, cupa) se mișcă într-un singur sens	Sertarul distribuitorului principal este blocat sau arcul sertarului este rupt.	Reparați sau înlocuiți.
Brațul (balansierul, cupa) nu se mișcă	Sertarul brațului este blocat sau supapa de suprasarcină are presiune scăzută.	Reparați.
	Conducta de alimentare are scurgeri sau este desprinsă, garnitura O-ring este deteriorată sau racordul este slăbit.	Înlocuiți componenta deteriorată.
	Nisip în distribuitorul principal sau camera de joasă presiune comunică cu camera de înaltă presiune.	Înlocuiți.
Brațul (balansierul, cupa) coboară prea repede sau cilindrul coboară sub greutate proprie fără a fi acționat	Presiune scăzută a supapei de suprasarcină.	Reglați.
	Scurgeri interne importante în cilindru.	Înlocuiți garniturile, reparați peretele interior sau canalul cilindrului ori înlocuiți cilindrul.
	Racord de conductă slăbit, garnitură O-ring deteriorată.	Înlocuiți.
Brațul (balansierul, cupa) lucrează fără putere	Scurgeri interne importante în distribuitorul multiplu sau nisip în interiorul acestuia.	Înlocuiți.
	Presiune de suprasarcină scăzută.	Reglați.
	Scurgeri interne importante în cilindrul hidraulic.	Înlocuiți simeringul.
	Distribuitorul principal nu funcționează din cauza scurgerilor interne.	Reparați sau înlocuiți.
Brațul (balansierul, cupa) se mișcă fără a fi acționat	Sertarul distribuitorului multiplu este blocat sau are scurgeri interne importante.	Rodați sau înlocuiți.
	Arcul sertarului distribuitorului multiplu este rupt.	Înlocuiți.
	Scurgeri la cilindrul de lucru sau coborârea echipamentului sub greutate proprie.	Înlocuiți simeringul.
	Presiune scăzută a supapei de preaplin/suprasarcină sau arc rupt.	Reglați la presiunea prescrisă. Înlocuiți arcul dacă este rupt.

Simptom	Cauze posibile	Remediere
Ulei hidraulic supraîncălzit	Clasa uleiului hidraulic nu este cea corectă pentru excavator.	Schimbați uleiul hidraulic.
	Suprafața răcitorului de ulei hidraulic este murdară de ulei și praf, ceea ce blochează circulația aerului.	Spălați.
	Nivel scăzut al uleiului în rezervorul hidraulic.	Completați cu ulei hidraulic.
	Componentele hidraulice (motoare, distribuitor principal, cilindri) sau garniturile sunt puternic uzate și produc scurgeri interne, ceea ce crește temperatura uleiului. Deplasarea, rotirea și echipamentul de lucru răspund cu întârziere și fără putere. Temperatura ridicată degradează uleiul. Supapa de siguranță are etanșeitate slabă și provoacă deversare.	Înlocuiți la timp componentele.
Rotirea nu funcționează (fără alte anomalii)	Conducta de ulei hidraulic este spartă.	Înlocuiți.
	Sertarul de rotire din distribuitorul principal este blocat.	Reparați.
	Motorul de rotire este defect.	Reparați sau înlocuiți.
	Suportul (rulmentul) de rotire este deteriorat.	Înlocuiți.
Viteze diferite de rotire spre stânga și spre dreapta (fără alte anomalii)	Presiunile de suprasarcină pentru rotirea stânga/dreapta din distribuitorul multiplu sunt diferite.	Reglați.
	Sertarul de rotire al distribuitorului multiplu este ușor blocat.	Reparați.
Rotire întârziată sau fără putere (fără alte anomalii)	Scurgeri externe importante la conductele de ulei hidraulic.	Înlocuiți racordurile și garniturile.
	Presiune de suprasarcină scăzută pentru rotire în distribuitorul multiplu.	Reglați.
	Scurgeri interne importante în motorul de rotire.	Reparați sau înlocuiți.
	Camerele de înaltă și joasă presiune ale distribuitorului multiplu comunică între ele; pori de turnare în corpul distribuitorului provoacă mișcări într-un singur sens sau mișcări cuplate.	Înlocuiți.
Mecanismul de rotire se mișcă fără a fi acționat	Arcul sertarului distribuitorului principal este rupt.	Înlocuiți.
Excavatorul produce zgomote anormale și vibrează în timpul lucrului	Nivel scăzut al uleiului în rezervorul hidraulic.	Completați cu ulei.
	Uleiul conține prea multă umiditate și aer.	Schimbați uleiul.
	Supapa de siguranță a distribuitorului multiplu face zgomot.	Reglați.
	Cuplaj deteriorat.	Înlocuiți.
	Vibrații cauzate de coliere de conductă slăbite.	Reglați.
	Filtru colmatat.	Înlocuiți.
	Aer în furtunul de aspirație.	Eliminați aerul.
	Turație neuniformă a motorului.	Reglați.
	Lagărele echipamentului de lucru nu sunt lubrificate sau sunt gripate.	Lubrificați sau înlocuiți bolțul ori bușca.

Simptom	Cauze posibile	Remediere
Cilindru fără putere sau cu scurgeri de ulei	Garnituri deteriorate.	Înlocuiți garniturile.
	Tija pistonului prezintă o canelură din cauza uzurii sau desprinderii stratului de crom, ceea ce provoacă scurgeri.	Acoperiți, recondiționați, reparați sau înlocuiți.
	Aerul din cilindru provoacă zgomot și vibrații în timpul lucrului.	Eliminați aerul.

Secțiunea IV - Defecțiuni ale instalației electrice de comandă

Defecțiuni ale instalației electrice de comandă a excavatorului:

- Motorul nu pornește
- Motorul se oprește în timpul funcționării
- Motorul nu se oprește
- Reducerea automată a turației nu funcționează
- Rotirea și deplasarea tuturor echipamentelor de lucru

1. Motorul nu pornește

Simptom	Cauze posibile	Remediere
Pompa de injecție nu furnizează combustibil sau furnizează prea puțin	Turație scăzută a motorului.	Reglați la turația normală.
	Pompa este defectă.	Înlocuiți.
	Combustibil insuficient în rezervor.	Completați cu combustibil.
	Conducta de combustibil este spartă, racordul este slăbit sau garnitura O-ring este deteriorată.	Înlocuiți.

Nr.	Cauză posibilă	Valoare standard în stare normală și valori de referință pentru diagnosticare
1	Baterie descărcată	Tensiunea bateriei peste 12 V; culoarea indicatorului de încărcare (densimetru): verde (dacă este alb, înlocuiți bateria).
2	Siguranțele F1 și F11 defecte	Dacă siguranța este arsă, poate apărea un defect de masă (GND). Dacă indicatorul de monitorizare de pe panou nu se aprinde, verificați circuitul dintre baterie și siguranța respectivă.
3	Defect al contactului (comutatorului de pornire)	★ Rotiți contactul în poziția OFF ca pregătire și mențineți-l în OFF pe durata diagnosticării. Între bornele 30 și 17: OFF → 1 MΩ; START → sub 1 Ω.
4	Defect al releului de pornire K3	★ Rotiți contactul în poziția OFF ca pregătire și mențineți-l în OFF pe durata diagnosticării. Pini 85-86: 200-400 Ω; pini 87-30: peste 1 MΩ; pini 87a-30: sub 1 Ω.
5	Defect al comutatorului de blocare de siguranță (circuit întrerupt în interior)	★ Rotiți contactul în poziția OFF ca pregătire și mențineți-l în OFF pe durata diagnosticării. Între 105 și GND: maneta deblocată → 1 MΩ; maneta blocată → sub 1 Ω.
6	Defect al demarorului (întrerupere sau scurtcircuit intern)	★ Rotiți contactul în poziția OFF ca pregătire și mențineți-l în OFF pe durata diagnosticării. Dacă alimentarea (PS), masa (GND), semnalele și intrarea de pornire sunt corecte, dar ieșirea de pornire este anormală, releul de pornire al motorului este defect. PS - borna B și GND (START): 20-30 V; intrarea de pornire - borna C și GND (START): 20-30 V.
7	Defect al alternatorului	★ Rotiți contactul în poziția OFF ca pregătire și mențineți-l în OFF pe durata diagnosticării. Tensiune: sub 1 V.

Nr.	Cauză posibilă	Valoare standard în stare normală și valori de referință pentru diagnosticare
8	Fascicul de cabluri întrerupt (deconectat din conector sau contact slab)	★ Rotiți contactul în poziția OFF ca pregătire și mențineți-l în OFF pe durata diagnosticării. Rezistență: sub 1 Ω.
9	Punere la masă a fasciculului de cabluri (contact cu circuitul de masă)	★ Rotiți contactul în poziția OFF ca pregătire și mențineți-l în OFF pe durata diagnosticării. Rezistență: peste 1 MΩ.
10	Scurtcircuit al fasciculului de cabluri (contact cu circuitul de 24 V)	★ Rotiți contactul în poziția OFF ca pregătire și mențineți-l în OFF pe durata diagnosticării. Tensiune: sub 1 V.

2. Motorul se oprește în timpul funcționării

Nr.	Cauză	Valoare standard în stare normală și valori de referință pentru diagnosticare
1	Fascicul de cabluri întrerupt (deconectat din conector sau contact slab)	★ Rotiți contactul în poziția OFF ca pregătire și mențineți-l în OFF pe durata diagnosticării. Între CN-12T ② și CN-132F ⑥: rezistență sub 1 Ω.
2	Punere la masă a fasciculului de cabluri (contact cu circuitul de masă)	★ Rotiți contactul în poziția OFF ca pregătire și mențineți-l în OFF pe durata diagnosticării. Între CN-12T ② și CN-132F ⑥: rezistență peste 1 MΩ.

Secțiunea V - Defecțiuni ale motorului diesel

1. Motorul nu pornește (probleme electrice)

Simptom: La pornire, demarorul antrenează motorul, dar acesta nu pornește.

Cauze posibile:

- (1) Baterie descărcată;
- (2) Bornele bateriei sunt oxidate sau slăbite;
- (3) Cablul de masă al bateriei este oxidat sau slăbit ori legătura la masă a motorului este necorespunzătoare;
- (4) Armătura releului de pornire nu se decuplează;
- (5) Defect al contactului sau al demarorului.

Remediere:

- (1) Descărcarea bateriei este cauzată de consumatorii electrici lăsați porniți în ziua precedentă. Nu uitați să opriți toți consumatorii la sfârșitul zilei. Dacă bateria a fost încărcată corespunzător în timpul funcționării din ziua precedentă, aceasta trebuie să fie complet încărcată la sfârșitul zilei. Dacă motorul nu pornește din cauza bateriei descărcate, înlocuiți bateria sau conectați în paralel o altă baterie pentru pornire.
- (2) Curățați bornele bateriei și strângeți clema cablului de alimentare (PS), astfel încât contactul cu borna să fie sigur.
- (3) Curățați borna cablului de masă al bateriei pentru o legătură la masă sigură; asigurați legătura la masă corectă a motorului.
- (4) Reparați sau înlocuiți releul de pornire.
- (5) Verificați și reparați contactul și demarorul.
- (6) Utilizarea îndelungată a bateriei poate duce la creșterea rezistenței interne; de aceea, bateria trebuie întreținută și încărcată corect, iar la nevoie înlocuită. Bateria trebuie să fie complet încărcată pentru a asigura pornirea motorului.

2. Pornire dificilă din cauza alimentării insuficiente cu combustibil

Simptom: La pornire, demarorul se rotește cu turația corespunzătoare, dar motorul nu pornește.

Cauze posibile:

- (1) Rezervorul de combustibil este gol;
- (2) Defect al circuitului de alimentare cu combustibil;
- (3) Aer, apă sau impurități în sistemul de alimentare, care îl blochează;
- (4) Defect al pompei de combustibil;
- (5) Defect al motorului.

Remediere:

- (1) Umpleți rezervorul cu combustibil corespunzător, porniți motorul și lăsați-l să funcționeze pentru a trimite combustibilul către sistemul de injecție.
- (2) Verificați conductele sistemului de alimentare, filtrul și pompa de combustibil; înlocuiți ansamblurile colmatate sau deteriorate, dacă este necesar, pentru a asigura o alimentare fără obstacole.
- (3) Eliminați aerul din sistemul de alimentare. Dacă motorul nu pornește din cauza dopului de aer, reduceți corespunzător temperatura.
- (4) Verificați pompa de combustibil. Alimentarea este asigurată corect numai dacă pompa funcționează bine; când debitul pompei este suficient, întreruperile alimentării și dopurile de aer sau de apă apar rar.
- (5) Verificați și reparați motorul. Numai un motor în stare bună de funcționare asigură o pornire fără probleme.

3. Motorul pornește greu**Simptome:**

- (1) Demarorul se rotește cu turația corectă și antrenează motorul, dar acesta pornește greu.
- (2) Motorul pornește greu la rece.
- (3) Motorul pornește greu la cald.

Cauze posibile:

- (1) Filtrul de combustibil este colmatat;
- (2) Defect al pompei de combustibil;
- (3) Avans la injecție incorect;
- (4) Temperatură scăzută a uleiului și a aerului admis;
- (5) Filtrul de aer este colmatat;
- (6) Scurgeri la conducta de combustibil;
- (7) Defect al demarorului;
- (8) Procedură de pornire incorectă;
- (9) Combustibil de clasă necorespunzătoare;
- (10) Defect al motorului.

Remediere:

- (1) Verificați și înlocuiți filtrul de combustibil.
- (2) Verificați și înlocuiți elementul filtrului de aer.
- (3) Verificați și reglați pompa de combustibil.
- (4) Verificați conducta și canalele de combustibil pentru a asigura o alimentare fără obstacole.
- (5) Verificați funcționarea corectă a demarorului și a dispozitivului de comandă a pornirii.
- (6) Porniți motorul conform procedurii corecte.
- (7) Alimentați cu combustibil de clasă corectă și, dacă este necesar, evacuați apa din partea inferioară a rezervorului.

(8) Reparați motorul.

4. Demarorul nu pornește motorul

Simptome:

- (1) La rotirea cheii în poziția ON, demarorul nu funcționează.
- (2) Pinionul demarorului nu cuplează.
- (3) Pinionul demarorului nu se decuplează.
- (4) Turație scăzută și neuniformă a motorului.

Cauze posibile:

- (1) Bateria nu este complet încărcată;
- (2) Bornele bateriei sunt slăbite;
- (3) Cablul de masă al bateriei este slăbit;
- (4) Circuitul de pornire este întrerupt;
- (5) Armătura releului electromagnetic este lipită;
- (6) Defect al demarorului;
- (7) Pinionul demarorului este blocat în coroana volantului;
- (8) Pinionul demarorului este gripat pe lagăr;
- (9) Demarorul nu poate antrena motorul;
- (10) Defect al motorului.

Remediere:

- (1) Verificați dacă bateria este complet încărcată; dacă nu, încărcăți-o; înlocuiți bateria dacă este necesar.
- (2) Strângeți bornele și conectorii bateriei.
- (3) Reparați cablul de masă al bateriei.
- (4) Verificați circuitul de pornire și asigurați-vă că borna demarorului este sub tensiune.
- (5) Verificați releul electromagnetic al demarorului și remediați defectul; la atragere și eliberare, releul trebuie să se audă clar.
- (6) Verificați și reparați demarorul.
- (7) Porniți din nou pentru a cupla pinionul demarorului cu coroana volantului.
- (8) Verificați lagărul de la capătul arborelui demarorului.
- (9) Cuplul demarorului este prea mic; înlocuiți demarorul dacă este necesar.
- (10) Reparați motorul pentru a asigura funcționarea corectă a acestuia.