TORKRETOVACÍ STROJ

TS40

CWT Metal s. r. o.
Jovická 636
049 51 Brzotín

IČO: 36217760
IČ DPH: SK2020037756
Obch. register Okr. súdu Košice I,
oddiel: Sro, vl. č. 13645/V

Tel.: +421 58 788 57 32
+421 58 788 57 35
Fax: +421 58 788 57 36
e-mail: cwtmetal@cwtmetal.sk

Bank. spojenie: UniCredit Bank
číslo účtu: 6620816016/1111

TECHNICKÝ POPIS

Stroj je určený na vyhotovenie betónových nástrekov pri inžinierskych stavbách a pri vystužovaní banských a vodných diel. V energetike a hutníctve sa používa pre nanášanie žiaruvzdorných materiálov za studena i za tepla. Nanášanie je vykonávané tzv. suchou cestou.

Dopravovaná zmes sa dávkuje priamo do násypky stroja. Torkretovací stroj plynule podáva prirodzene vlhkú, alebo suchú východziu zmes do prúdu stlačeného vzduchu. Táto zmes je dopravovaná v potrubím z gumy. Pred opustením potrubia sa pomocou dýzy pridáva potrebné množstvo vody na vytvorenie potrebnej zmesi. Medzi hornou a spodnou doskou pod násypkou sa otáča vzduchotesne uzatvorený bubon. Bubnový rotor je poháňaný elektromotorom cez prevodovku s frekvenčným meničom. Frekvenčný menič umožňuje stupňovitú plynulú zmenu otáčok bubna. V bubne sa nachádzajú priebežné komory, do ktorých zmes preteká pomocou podávacej vrtule. Naplnené komory sa otočia na oproti ležiaci výstupný otvor a súčasne do prúdu stlačeného vzduchu. Týmto systémom sa napriek otvorenej netlakovej násypke striekaný materiál dávkuje plynule.

So stlačeným vzduchom od 0,4 do 0,6 MPa sa zmes prepravuje cez dopravné potrubie k striekacej dýze, kde sa premieša s potrebným množstvom vody. Rotorový bubon má regulovateľné otáčky od 2,5 do 12,5 ot./ min. Teoretický výkon stroja TS40 za predpokladu 100% -ného plnenia a vyprázdňovania komôr je:

pri min. otáčkach /2,5 ot.1 min./ -0,22 m^3 / hod.

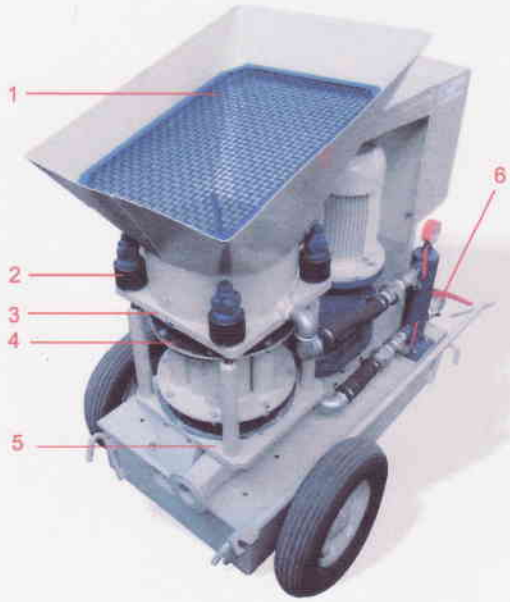
pri max. otáčkach /12,5 ot.1 min./ -1,12 m^3 / hod.

Praktický výkon podľa pomerov môže klesnúť až na 60% vypočítaných hodnôt. Striekací výkon stroja sa bez ťažkostí môže prispôsobiť potrebám staveniska voľbou najvhodnejšieho rotorového bubna s vhodným objemom komôr. Podľa výkonu bubna a zvolenej zrnitosti dopravovanej zmesi je potrebné stanoviť priemer dopravnej hadice.

Technické parametre

ROZMERY STROJA:	
dĺžka	1000 mm
šírka	700 mm
výška	1075 mm
hmotnosť	470 kg
TECHNICKÉ PARAMETRE STROJA :	
Výkon stroja	0,22 – 3,0 m^3 / hod.
Tlak vzduchu	0,4 – 0,6 MPa
Výkon elektromotora	1,5 – 2,2 kW
Napájacia sústava	3 x 380 V + PEN 50Hz
Spotreba vzduchu pri dopravných vzdialenostiach do 40m	6 – 8 m^3 / min.
Zrnitosť dopravovaného materiálu	8mm pre vrstvy do hrúbky 50mm, 16mm pre vrstvy nad 50mm
Svetlosť dopravných hadíc	DN = 40mm
Dopravná vzdialenosť horizontálna	80 – 250m pre sypké hmoty 80 – 150m pre betónové zmesi
Dopravná vzdialenosť vertikálna	28 – 30m pre sypké hmoty 25 – 28m pre betónové zmesi

1, násypka
2, elektrická skrinka
3, elektromotor
4, rotačný bubon
5, výfuk
6, vrchná prevodovka
7, rozdeľovač vzduchu
8, spodná prevodovka



1, rošt
2, prítlačná guma
3, vrchná doska
4, oterová doska gumená
5, spodná doska
6, hl. uzáver vzduchu

1, torzná tyč
2, prípojka 380V
3, mazacia hlavica
4, náradie

Možnosti použitia:
- na inžinierskych stavbách
- pri vystužovacích prácach banských a vodných diel
- v energetike a hutníctve na nástrek žiaruvzdorných materiálov

Konštrukcia stroja umožňuje:
- plynulú prepravu suchej zmesi prostredníctvom stlačeného vzduchu
- reguláciu množstva pridávanej vody priamo na výstupnej (striekacej) dýze
- plynulú reguláciu otáčok elektromotora, frekvenčného meniča a tým množstva podávanej zmesi pomocou variátora

Výhody:
- malé rozmery
- mobilita
- jednoduchá údržba
- možnosť použitia vo vlhkom a prašnom prostredí

Manipulačný plán
Torkretovací stroj je vybavený kolesami, ktoré slúžia na prepravu na kratšie vzdialenosti. Pre možnosť vertikálnej prepravy je stroj dovybavený okami na upnutie lana príp. hákov.

Obsluha stroja
Pred uvedením stroja do prevádzky je potrebné previesť nasledovné kontroly:
1. pred napojením do elektrickej siete skontrolovať napätie a kmitočet. Zásuvka musí byť nepoškodená.
2. prekontrolovať tlak vzduchu (od 0,4 do 0,6MPa).
3. prekontrolovať stav oleja v prevodovke.
4. prekontrolovať tlak vody (približne 0,5MPa).
5. po krátkom zapnutí zistiť správnosť smeru otáčania bubna.
6. prekontrolovať materiál (zrnitosť, vlhkosť, atď.)
7. zaistiť stroj proti náhodnému posunutiu
8. prekontrolovať správne upevnenie hadíc
9. prekontrolovať sito podľa zrnitosti zmesi
10. elektronická rozvodová skriňa musí byť zatvorená

Stroj možno uviesť do prevádzky len po prekontrolovaní uvedených bodov.

Pracovný postup pri práci so strojom
1. napojenie stroja
2. zapnúť hlavný reverzný spínač do polohy, keď sa bubon otáča v správnom smere
3. otvoriť hlavné ventily prívodu vzduchu a vody
4. do násypky na sito nasypať zmes
5. otvoriť horný a spodný ventil vzduchu
6. zatlačiť zelené tlačítko „ ŠTART“
7. otvoriť ventil na vodu pri tryske. Stroj je uvedený do prevádzky. Zostáva vyregulovať podávanie zmesi pomocou vzduchového a vodného ventilu a nastaviť frekvenčným meničom najvhodnejšie otáčky motora
8. zastavenie toku zmesi sa prevádza červeným tlačítkom „STOP“. Po ukončení práce stroj nevypínať dovtedy, kým zbytková zmes nie je odstránená z dopravnej hadice. Tesnenie bubna sa prevádza pomocou horného a spodného gumového kotúča, ktorý je potrebné ručne nastaviť (bez náradia), pomocou spojovacích skrutiek.

Kontrola a údržba stroja

- pred začatím práce skontrolovať výtok a výtokový kužel, v prípade potreby ho vyčistiť
- 1x denne skontrolovať gumové tesnenia. Ak vzduch medzi rotorovým bubnom a tesnením prefukuje, je potrebné dotiahnuť spojovacie skrutky
- ak dodatočné pritiahnutie nepomôže, treba gumové tesniace krúžky vymontovať a prekontrolovať. Pokiaľ je opotrebenie pravidelné a stopy sú hlbšie než 3mm výrobca odporúča tesniace kotúče prebrúsiť, alebo jemne presústružiť. Príčiny nepravidelného opotrebenia môžu byť v nerovnomernom zatiahnutí spojovacích skrutiek.
- ak sú pri kontrole trecích kotúčov zistené zreteľné a viditeľné drážky, trecie kotúče treba ihneď vymeniť, prípadne prebrúsiť. Prebrúsenie gumových tesniacich kotúčov a trecích kotúčov môže byť prevedené na plochej brúske.
- pri výmene gumových tesniacich kotúčov a trecích kotúčov je potrebné odmontovať násypku a potom uvoľniť spojovacie skrutky. Kotúče sú so skrutkami pripevnené na bubon, respektíve na hornú a spodnú dosku.
- pred nasadením nového tesniaceho alebo trecieho kotúča je potrebné podklad dokonale prečistiť a vysušiť, až potom nasadiť. Tesniaca hmota alebo lepidlo nie sú potrebné a neodporúča sa ich použitie.
- stav oleja v prevodovkách je potrebné kontrolovať týždenne. Prevodovkový olej sa vymieňa po 3000 prevádzkových hodinách, najneskôr však po 3 rokoch. Pri veľkých a častých teplotných rozdieloch a tým podmieneným vznikom kondenzovanej vody je potrebné výmenu oleja previesť skôr.
- ložiská, tesnenie hriadeľov a otočné body premazávať 2x týždenne.
- pohonnú jednotku (el. motor, frekvenčný menič, prevodovku) udržiavať podľa návodu výrobcu.
- po ukončení prevádzky stroj prečistiť stlačeným vzduchom, nikdy nestriekať vodou, aby nedošlo k stvrdnutiu cementového prachu a zbytkov suchej zmesi.
- opravy na elektrickej časti stroja smie prevádzať len osoba na to oprávnená (zaškolená).

Náhradné súčiastky, príslušenstvo

Podľa katalógu náhradných dielov je možné tieto objednať u výrobcu. Dĺžku hadíc na prívod vody, pripojenie stlačeného vzduchu na torkretovanie môže odberateľ určiť podľa vlastnej potreby.

Na požiadavku zákazníka stroj môže byť vybavený aj diaľkovým ovládačom.

Vzhľadom k tomu, že najviac opotrebované súčiastky sú tesniace a trecie kotúče, výrobca doporučuje zakúpenie jednej sady týchto náhradných dielov.

Na požiadavku zákazníka môže výrobca zmeniť objem priebežných komôr v rotorovom bubne, čím bude zmenený aj striekací výkon celého stroja. Skúška bubna s inými rozmermi komôr, než doporučuje výrobca, bude prevedená odberateľom podľa dojednaných podmienok.

Podrobný popis stroja

1. podvozok tvorí hlavnú, nosnú časť stroja. Je vyrobený z oceľových plechov. Počas prevádzky nevyžaduje skoro žiadnu údržbu okrem prípadnej povrchovej úpravy.
2. pohon bubna prenáša točivý moment od pohonnej jednotky na bubon. Prevod je riešený ozubenými kolesami, ktoré zaisťujú presnosť otáčok nastavených na frekvenčnom meničy pohonnej jednotky. Hnacie koleso je namontované priamo priamo na výstupný hriadeľ pohonnej jednotky. Za hnacím kolesom je zaradené medzikolo, ktoré je pomocou čapu s prírubou prichytené o podvozok stroja. Hnané ozubené koleso je namontované na hnací hriadeľ bubna. Hnací hriadeľ je pomocou nástavca a ložísk prichytený o podvozok.
3. skriňu pohonu tvorí kryt (tzv. olejová vaňa), ktorý zabezpečuje mazanie ozubených kolies. Na podvozku je umiestnený plniaci otvor, ktorý slúži aj na kontrolu hladiny oleja. Prevodový olej sa nalieva cez plniaci otvor dovtedy, kým hladina nedosiahne potrebnú úroveň. Po naplnení olejom treba zátku pevne dotiahnuť.
4. spodná doska je základom pre uchytenie ostatných častí stroja. Je vyrobená z oceľových plechov. Na spodnej časti je umiestnený vývod odpadu, cez ktorý vyteká prebytočná zmes z rotujúceho bubna.
5. výtokové koleno slúži na odvádzanie zmesi do dopravného potrubia. Na zadnej strane je otvor so závitom pre napojenie stlačeného vzduchu a na prednej strane je príruba na rýchloupínanie dopravnej hadice. Výtokové koleno je prichytené skrutkami pod výtokovým otvorom spodnej dosky.
6. spodná tesniaca guma slúži na vzduchotesné utesnenie spodnej dosky a bubna. Je vyrobená zo základnej dosky (oceľový plech) a tvrdej gumy, tesniaci gumový kotúč je skrutkami pevne prichytený na spodnú dosku.
7. trecí kotúč slúži ako ochrana bubna pred opotrebením. Je vyrobený z otreruvzdorného oceľového plechu, zbrúseného veľmi hladko a skrutkami pevne prichyteného o bubon.
8. bubon slúži na dávkovanie zmesi do dopravného potrubia cez spodnú tesniacu gumu a spodnú dosku. Je vyrobený z oceľového plechu a trubiek. V bubne je z oboch strán chránený proti oteru trecími kotúčmi.
9. vrchná tesniaca guma slúži na vzduchotesné utesnenie hornej dosky a bubna. Zloženie je podobné ako pri spodnej tesniacej gume.
10. horná doska slúži na zavádzanie zmesi do komôr rotujúceho bubna a pre zavedenie stlačeného vzduchu do smeru vyprázdňovania komôr. Ku stroju je pripevnená štyrmi spojovacími skrutkami.
11. podávač materiálu slúži na neprerušený prísun zmesi z násypky do otvoru hornej dosky. Hlavné časti sú hriadeľ a vrtuľa. Jeden koniec hriadeľa je napojený na otáčajúci sa bubon a na druhom konci je vrtuľa. Otáčavým pohybom vrtule je zmes prihrnutá nad otvor hornej dosky, cez ktorý sa zmes dostane do komôr bubna.
12. pohonná jednotka zaisťuje rotačný pohyb podávacieho zariadenia. Pozostáva z elektromotora, variátora a prevodovej skrine. Frekvenčný menič umožňuje plynule regulovať otáčky od 2,5 do 12,5 ot./min. Regulovaním otáčok môžeme ovplyvňovať dávkovanie množstva zmesi.
13. spojovacie skrutky spojujú v jeden celok spodnú dosku, bubon a hornú dosku. Uťahovaním krídlovej matice môžeme vyregulovať utesnenie medzi bubnom, hornou a spodnou doskou. Krídlovú maticu treba uťahovať ručne, bez použitia náradia. Veľmi silné utiahnutie krídlovej matice môže mať za následok poškodenie tesniaceho gumového kotúča.

14. uchytenie predných kolies je riešené pomocou puzdra a otočného čapu, aby pri preprave stroja z jedného miesta na druhé, mohol byť smer jazdy regulovateľný. Kolesá sú na čapy nasunuté a zaistené poistným krúžkom. Na puzdro je privarená príruba, ktorá je skrutkami pripevnená k podvozku.
15. uchytenie zadných kolies je riešené príchytnou doskou a hriadeľom. Príchytná doska sa pripevní na bočnú stranu podvozku pomocou skrutiek a do otvoru so závitom sa zaskrutkuje hriadeľ. Na hriadeľ je nasunuté koleso a zaistené poistným krúžkom.
16. násypka je zvarenec z oceľového plechu. Je vybavená sitom na hrubé nečistoty a zmesi. Montáž aj demontáž násypky je veľmi jednoduchá. Kruhová časť násypky sa nasunie na hornú dosku a zabezpečí sa utiahnutím skrutky, pri demontáži sa postupuje opačne. Dávkovanie je možné priamo do násypky z vriec alebo pomocou dopravníkov.
17. prívod stlačeného vzduchu do prípojky je prevedený gumovou hadicou. Pred prípojkou sa nachádza hlavný uzatvárací ventil. Na prípojku je kvôli kontrole tlaku stlačeného vzduchu namontovaný manometer. Od prípojky je vzduch rozdelený do hornej dosky stroja a do výtokového kolena. Oba smery sú vybavené uzatváracím ventilom.
18. elektrická rozvodová skriňa slúži na umiestnenie elektroinštalácie stroja. Je odliata z hliníka a skrutkami prichytená na konzoly.
19. kryt pohonu pozostáva z rámu, krycieho plechu a zo skrinky na potrebné náradie. Účelom krytu je chrániť elektromotor a el. vedenie pred náhodným mechanickým poškodením.
20. torkretovacia hadica pozostáva z gumovej hadice, vybavenej rýchlospojkou, ktorá sa napojí na výtokové koleno stroja. Na druhom konci je namontovaná dýza na torkretovanie s prípojkou pre prívod vody.
21. tiahlo slúži na premiestnenie stroja. Koniec tiahla sa zasunie do vidlice predných kôl a zaistí sa poistkou. Týmto spôsobom stroj môžeme prepravovať na vlastných kolesách s možnosťou riadiť smer jazdy.
22. prívod vody pozostáva z gumovej hadice a uzatváracieho ventila. Jeden koniec sa napojí na zdroj vody (vodovod) a druhý na vývod z torkretovacej dýzy.
23. diaľkové ovládanie môže byť dodané ako zvláštne príslušenstvo. Pri použití diaľkového ovládania môže pracovník prevádzajúci torkretovanie spustiť aj zastaviť tok zmesi bez pomoci strojníka.
24. vodné čerpadlo s el. motorom. V prípade, že sa v blízkosti miesta torkretovania nenachádza vodovod, môže byť torkretovací stroj vybavený čerpadlom na vodu.

Dodatok: dĺžky napojovacích hadíc na vodu, vzduch a dĺžku torkretovacej hadice je možné určiť pri objednávke stroja podľa potreby užívateľa.

Podmienky dodávky stroja

Výrobca dodáva torkretovací stroj na miesto požiadavky odberateľa v rámci Slovenska v štandardnom prevedení s jednou sadou tesniacich krúžkov.

Po dohode s výrobcom je možné objednať si torkretovací stroj, ktorý bude vybavený vlastným čerpadlom na vodu, čo je výhodné pri jeho použití na miestach, kde nie je vodovod. Taktiež je možné objednať si torkretovacie hadice rôznych priemerov a stroj s diaľkovým ovládaním. Vzhľadom na relatívne rýchle opotrebenie tesniacich a trecích kotúčov výrobca doporučuje zakúpiť minimálne 1 sadu náhradných dielov.

Bezpečnosť práce a hygiena

1. Obsluha a údržba zariadenia musí byť prevádzaná v súlade so sprievodnou technickou dokumentáciou a podľa návodu na obsluhu a údržbu.
2. ochranné sito nad podávačom materiálu musí byť za prevádzky stroja použité.
3. hadicu na prívod stlačeného vzduchu upnúť podľa návodu na obsluhu stroja. V opačnom prípade je možnosť nebezpečenstva odpojenia za prevádzky s prípadným poranením obsluhy.
4. bezpečná vzdialenosť od ústia trysky pri prevádzke stroja je 2m.
5. zásahy do elektroinštalácie zariadenia môže vykonávať len osoba odborne spôsobilá.
6. pri práci s torkretovacim strojom je nutné používať predpísané osobné ochranné pracovné pomôcky a to pracovnú obuv, odev a pracovné rukavice. Na ochranu zraku použiť ochranné okuliare alebo štít.
7. pri vykonávaní prác v uzavretých priestoroch používať ochranné prilby s vestou na prívod čerstvého vzduchu.