Handige machine voor het machinaal palen zetten

Fundering plaatsen gaat voortaan snel en arbeidsvriendelijk

Kees Liebregts: "We nemen in één keer een complete bundel fundatiepalen mee en plaatsten deze dankzij het kantelmechanisme direct in positie. Dat werkt sneller en veel makkelijker."

Het aanbrengen van de fundering van een kas gebeurt door gespecialiseerde bedrijven. Tot voor kort moesten de voetenzetters de fundatiepalen van soms wel honderd kilo per stuk handmatig plaatsten. Nu er een alternatief is, wordt deze manier van werken wellicht verboden. Dat is althans de verwachting van de fabrikanten van de Handy-Track.

TEKST EN BEELD: MARC VAN DER STERREN

Het plaatsen van een fundering voor een kas is een strijd tegen de elementen. Vooral wanneer dat in april 2008 moet op een drassig perceel in de uiterwaarden van de Waal, bij Gameren. Kees Liebregts staat met zijn laarzen diep in de modder, maar hij voert zijn strijd zonder ploeteren of zwoegen.

Hij staat naast de Handy-Track. Voor zijn buik hangt een kastje met enkele hendeltjes. Een radiografische bediening die hem in staat stelt met één hand een betonnen funderingspaal van het voertuig te takelen en precies in het boorgat te laten zakken.

Vervolgens stuurt hij met zijn bedieningspaneel de machine weer naar het volgende met vloeibaar beton gevulde boorgat. De machine loopt op rupsbanden door de modder, de kantelbak volgeladen met een voorraad funderingspalen.

Voetenzetter

Liebregts uit Vessem is voetenzetter. Hij begon in 1992 met het plaatsen van funderingen voor de glastuinbouw. Liebregts Fundatie- en Vloertechniek BV uit Vessem was destijds de eerste die de voeten stortte, in plaats van aan te stampen. "Wanneer je beton gaat aanstampen, bestaat het gevaar dat het gaat verbrokkelen, of dat er scheuren ontstaan", verklaart hij. "Gegoten beton is veel sterker en het blijft waterdicht, zodat het de bewapening niet aantast."

Maar de voetenzetter ziet altijd verbeterpunten. Voor het zware werk neemt hij al vijf jaar een kleine trekker mee. Die kan 20 tot 25 palen meenemen. De helft van wat zijn nieuwe machine met zich meedraagt. Maar ook met die trekker werkte het al een stuk sneller dan de handmatige methode. Daarbij worden palen vanaf de wagen op de plek gelegd, naast het boorgat, om deze handmatig in het gat te plaatsen.

Zijn nieuwe hulpmiddel neemt in één keer een complete bundel fundatiepalen mee en plaatst ze dankzij het kantelmechanisme direct in positie. Door deze nieuwe vinding plaatst deze voetenzetter per dag zo'n 150 funderingspalen. "Maar op dit stuk land haal ik dat lang niet", erkent hij.

Voor de Handy-Track zit de proeffase er bijna op, maar op zo'n modderig perceel als dit heeft de machine nog niet hoeven draaien. Hier haalt hij er net 100 per dag. Op de ouderwetse manier haalde hij ook 100 palen per dag. Maar dan op een goed begaanbaar perceel. "Hier zou ik er met de hand geen vijftig op een dag in krijgen."

3D-tekenprogramma

De voetenzetter heeft de machine samen met P. van den Oever Speciaalbouw (PVDO) ontwikkeld. Deze machinebouwer uit Eersel heeft een team van 25 technische medewerkers en een eigen ingenieursafdeling.

Eind 2006 klopte Liebregts aan bij PVDO, met een schets van de machine zoals hij die voor zich zag. En met een lijst met voorwaarden waar de machine aan moest voldoen. PVDO werkte het project uit. Met behulp van een 3D-tekenprogramma brachten ze exact in beeld welke componenten er nodig waren en wat ze nog moesten ontwikkelden.

"Want zo werken wij", legt Peter van den Oever, een van de twee directeuren uit. "Wij werken volledig vanuit de praktijk. Ons personeel komt uit de praktijk, onze opdrachten komen uit de praktijk." Met de plannen van Liebregts ging een proces van start van bouwen, toetsen, aanpassen en opnieuw testen.

Bij de ontwikkeling hebben beide bedrijven gebruik gemaakt van innovatie-vouchers van SenterNovem, onderdeel van het ministerie van Economische Zaken. Deze subsidieregeling is bedoeld om Ondernemers in het MKB in contact te brengen met kennisinstellingen.

Vervolg op pagina 58

Fundering plaatsen gaat voortaan snel en

Dankzij deze machine vormen arbeidsomstandigheden bij de bouw geen beperkende factor meer. "We kunnen palen van 30 tot 125 kilo moeiteloos op hun plaats zetten."

Vervolg van pagina 57

Makkelijker en sneller werken

De machine is vanaf het begin een succes. "Bij de allereerste proef werkte ik al sneller dan normaal", vertelt Liebregts. De 'trekker' kan in één keer 1800 tot 2000 kilo aan palen meenemen. Gemiddeld 50 stuks. Op dit perceel meten de boorgaten 60 centimeter. De betonmixer staat erbij om de gaten na te vullen. Afhankelijk van de grondslag gaat er nog eens 50 tot 200 liter beton in een gat.

Het zetten van palen zal zeker niet meer gaan kosten. Arjan Bakker mede-directeur van PVDO: "Het bespaart juist arbeid. En degene die het werk uitvoert, is verzekerd van goede arbeidsomstandigheden." Het vinden van personeel is daarmee een stuk eenvoudiger. Personeel dat het zware werk wil doen is tegenwoordig alleen nog maar in Oost-Europa te vinden. In plaats van samen met drie man, kan nu één man alleen de palen zetten.

Een machinist voor deze machine is veel makkelijker te vinden, meent ook Liebregts. "Echt moeilijk is het niet. Een machinist moet gewoon handig zijn met machines en over inzicht beschikken."

Prototype klaar

TNO heeft de machine niet alleen gekeurd, maar is ook nauw betrokken bij de ontwikkeling. TNO Hoofddorp heeft meegewerkt aan het ergonomische deel. TNO Eindhoven aan de techniek en TNO Delft is betrokken bij de ontwikkeling van de machine zodra deze in serie wordt geproduceerd.

Het prototype zoals dat nu draait ziet er niet echt ingewikkeld uit. Een rupsvoertuig met een kantelbak en een lier aan een kraan. En dat alles radiografisch bestuurbaar. Het meeste werk ging zitten in de veiligheid, vertelt Bakker. Want om de machine in productie te nemen en binnen Europa te verkopen, is een CE-markering noodzakelijk.

Het nu werkende prototype is zo goed als uitontwikkeld. De ontwerpers zetten de laatste puntjes op de i. "De rem op de lier mag iets strakker", heeft Liebregts gemerkt tijdens het werk onder de barre omstandigheden in de modder.

Eind dit jaar gaat het hulpmiddel in productie. De eerste aanvraag is inmiddels binnen. Wat niet wil zeggen dat de beide betrokken bedrijven stoppen met ontwikkelen. "We blijven de machine verbeteren, voor een toekomstige tweede serie", zegt Bakker. "En op basis hiervan kunnen we machines ontwikkelen voor andere sectoren en toepassingen."

'De techniek is nog niet zo ver'

Het bedrijf P. Notenboom Betonwerk BV uit Pijnacker zet voeten op de traditionele manier. "Beton erin gieten en de paal erin zetten", zegt directeur Paul Notenboom. Het boren van de gaten en het ingieten van het beton gaat machinaal.

Notenboom heeft zelf een betonmixer op rupsen ontworpen die momenteel meerdere voetenzetters gebruiken. Ook brengt hij de palen met een rupsvoertuig naar de plek waar ze moeten komen te staan. Uiteindelijk worden de fundatiepalen handmatig in het gat geplaatst. Palen van 32 tot 64 kilo. "We zijn altijd met vijf man op het land", vertelt hij.

Hoeveel palen zijn bedrijf plaatst is moeilijk te schatten, maar Notenboom neemt per jaar voor 200 ha aan glasoppervlak aan. Hij heeft geluk dat hij over een trouw personeelsbestand kan beschikken. De meeste personeelsleden werken al meer dan twaalf jaar bij hem. Alleen Nederlanders. Poolse werknemers heeft hij nog niet nodig gehad. Notenboom is wel nieuwsgierig naar de Handy-Track. Maar veel fiducie heeft hij er niet in. "Ik zet 900 palen per dag. Dat haalt die machine niet", verwacht hij. Bovendien vreest hij dat het een kostbare aangelegenheid wordt. "Ik kan tegen een tuinder niet zeggen: er moet tien euro per paal bij."

Bovendien twijfelt hij aan de zuiverheid van de machine. "Wij spannen met de laser een lijntje en daar plaatsen we de palen langs." De machine van Liebregts loopt vooral op zandgronden. "Wij hebben hier overal zware kleigrond. Ik weet niet of die machine hier ook uit de voeten kan. En als er een plek is waar de machine moeilijk bij kan, zal hij die paal toch met de hand moeten plaatsen."

De techniek is nog niet ver genoeg om fundatiepalen betaalbaar en secuur machinaal te plaatsen, meent Notenboom. Hij heeft de nieuwe machine nog niet in werking gezien. Hij is erg benieuwd. "Het is al eerder geprobeerd met een machine, maar dat is niks geworden. Maar wat niet is kan nog komen", zegt de voetenzetter. "Ik wil de machine graag zien. Je bent nooit te oud om te leren."

De gebruikelijke manier: met de hand de paal in de vers gestorte beton drukken in het voorgeboorde gat.

Prefab-fundering

Liebregts Fundatie- en Vloertechniek en PVDO hebben ook een Prefab fundering ontwikkeld die is goedgekeurd door TNO Delft. De betonnen rand aan de vak- en kopmaat van de kas wordt in de fabriek in serie geproduceerd, in lengtes van 5 tot 500 meter.

De fabriek levert de betonnen balken van optimale en constante kwaliteit, met exact de juiste maten. Alles zit op de juiste plek, inclusief bewapening. Deze prefabbalken zijn voorzien van koppelingsgaten, die na het vullen met krimpvrije mortel een vaste verbinding maken.
De plaatsing verloopt efficiënter, arbeidsvriendelijk en de bodem blijft in orde. Op locatie hoeft veel minder te worden gedaan. Weersomstandigheden spelen dus veel minder een rol.
Een kas van 10 ha met 1400 strekkende meter aan betonranden is normaal gesproken in veertien dagen van funderingsbalken te voorzien. Met dit prefabsysteem duurt het maar vier dagen.
Liebregts heeft inmiddels drie kassen uitgevoerd met deze prefab-fundering. Deze fundering wordt meegenomen in het Casta Kassenbouwprogramma van TNO. Met dit ontwerpprogramma berekenen kassenbouwers eenvoudig de onderbouw voor Venlo- en breedkapkassen.

Niet meer handmatig

Voor de glastuinbouw biedt het apparaat volop kansen. De hoogte van de kassen is in de loop der jaren fors toegenomen, de fundering moet daarom steeds zwaarder worden uitgevoerd. Dankzij deze machine vormen arbeidsomstandigheden bij de bouw geen beperkende factor meer. De fundering kan een aannemer nu volledig machinaal plaatsten. Kassen van zes meter hoog zijn geen probleem, als het aan de funderingbouwers ligt, mogen de kassenbouwers de kassen nog hoger maken.
Het zware werk is voor de voetenzetters het grootste probleem bij het voeten zetten. Nog steeds moeten de voetenzetters de betonnen funderingspalen handmatig op hun plaats zetten. Of ze nu 30 of 125 kilo wegen. Volgens een arrest van de Hoge Raad mag een arbeidskracht echter niet meer dan 23 kilo tillen. Voor voetenzetters geldt een uitzondering, omdat er geen alternatief bestaat. “Maar wanneer deze machine in productie gaat, is er wel een alternatief”, vertelt Bakker. Een verbod op het handmatig voeten zetten, ligt volgens hem in de lijn der verwachting.

Het plaatsen van de fundering van een kas is erg zwaar werk. Sinds kort hoeft het zetten van de palen niet meer handmatig te gebeuren. Dankzij de Handy-Track kunnen de voetenzetters de fundatiepalen voortaan machinaal plaatsten. Met hulp van deze machine gaat dit werk veel sneller en het is veel arbeidsvriendelijker. Daardoor zal het voortaan gemakkelijker zijn om personeel voor deze werkzaamheden te werven.

SAMENVATTING