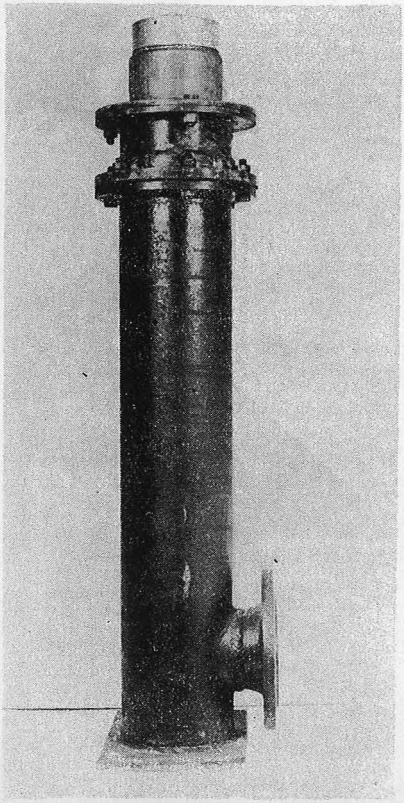
Deutsche Demokratische Republik
Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV
ZENTRALE PRÜFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

Prüfbericht Nr. 681

Versenkhydrant Typ VH 72

VEB Landtechnisches Instandsetzungswerk Wriezen



Versenkhydrant Typ VH 72

Bearbeiter: Dipl.-Mel. Ing. W. Haß
DK-Nr. 631.347.2.001.4

L. Zbl. Nr. 5110d
Gr. Nr. 46d

Potsdam-Bornim 1973

1. Beschreibung

Der Versenkhydrant Typ VH 72 des VEB Landtechnisches Instandsetzungswerk Wriezen ist für ortsfeste Beregnungsanlagen vorgesehen und ist mit dem Regnomatsystem (Steuerzentrale und Steuerarmatur) einsetzbar. Durch die teleskopartige Bauweise läßt er sich hydraulisch ausfahren und mechanisch versenken, so daß die Durchführung ackerbaulicher Maßnahmen nicht behindert wird.
Der Versenkhydrant steht in der unterirdisch verlegten Rohrleitung und wird mit Hilfe von Rohrstutzen und Überschiebemuffen mit dieser verbunden. Er wird in einem der Wurfweite des Regners entsprechenden Verband an das unterirdische Rohrnetz angeschlossen und verbindet in ausgefahrenem Zustand das unterirdische Rohrnetz mit dem oberirdischen Ausrüstungsteil.

Der Versenkhydrant besteht aus dem Grundkörper mit Standfläche und Rohrnetzanschlüssen, Führungsteil des Teleskoprohres mit den Dichtelementen, ausfahrbarem Teleskoprohr aus Polyäthylen mit dem Fuß- und Kopfteil und der abnehmbaren Verschlußkappe.

Der Versenkhydrant fährt unter Nutzung des sich im Rohrnetz aufbauenden Wasserdruckes bei Inbetriebnahme des Systems aus, wobei das Rohrnetz durch Bohrungen in den Verschlußkappen der Hydrantenköpfe entlüftet wird. Nach dem Ausfahren des PE-Rohres des Versenkhydranten ist die Abschlußkappe durch Linksdrehung im drucklosen Zustand des Systems abzunehmen. Der Verschlußstutzen wird gegen Anschlußarmaturen ausgetauscht.

Nach Aufsetzen der Verschlußkappe auf den Hydrantenkopf läßt sich das Teleskoprohr des Versenkhydranten mit einer am Traktor angebauten hydraulischen Versenkvorrichtung einfahren.

Der Versenkhydrant kann als End-, Durchgangs-, Eck- und Verzweigungshydrant und bei unterschiedlichen Rohrnetzverlegetiefen für verschiedene Überdeckungen gefertigt werden.

Technische Daten:

Rohrnetzanschluß	NW 80 bzw. 100
Höhe des Versenkhydranten, eingefahren	970 mm
Höhe des Versenkhydranten, ausgefahren	1610 mm
Grundkörperhöhe	730 mm
Verlegetiefe der Rohroberkante unter der Bodenoberfläche	1300 mm
Rohrstutzenmitte über der Standfläche	125 mm
Standfläche des Versenkhydranten	300 x 300 mm
Anschluß oberirdischer Ausrüstungen R 3" Außengewinde	
Überdeckung des eingefahrenen Hydranten	500 mm
Oberkante des ausgefahrenen Verschluß-Kopfteiles über der Bodenoberfläche	140 mm
Masse	42 kg
Richtpreis	900,– M

2. Prüfergebnisse

2.1. Funktionsprüfung

Der Versenkhydrant ist in der ortsfesten Klarwasser-Beregnungsanlage funktions- und betriebssicher. Bei einem Nenndruck von 10 kp/cm² und einem Prüfdruck von 16 kp/cm² entsprechen die Versenkhydranten den Festigkeitsanforderungen und sind dicht.

69 % der auf System 10 vorhandenen Versenkhydranten waren absolut dicht, während

31 % der Versenkhydranten Undichtheiten an der Anschlußstelle der Steuerarmaturen aufwiesen.

Bei 500 mm Überdeckung fahren die Versenkhydranten bei einem Druckanstieg von 0,2 kp/cm² in der Minute in einem Bereich von 3 ... 5 kp/cm² in Abhängigkeit von der Bodenart und vom Bodenzustand aus. Der Versenkhydrant beeinflußt die Betriebsverhältnisse des Beregnungssystems nicht. Die Druckverluste des Versenkhydranten betragen bei einem Wasserdurchsatz bis 90 m³/h 0,1 kp/cm² und bei einem max. Wasserdurchsatz von 120 m³/h 0,3 kp/cm².

Der Wasserdurchsatz durch die Spülbohrung unter Systembedingungen beträgt durchschnittlich 2,34 m³/h je Hydrant.

Die max. Druckanstiegsgeschwindigkeit während des Füllens des Rohrnetzes beim Ausfahren des Versenkhydranten im System ist kleiner 0,2 kp/cm² min.

Während des Druckanstiegs entlüftet sich das Rohrnetz über die Spülbohrung des Versenkhydranten selbsttätig. Durch die Wasserfontäne wird der Abschluß des Ausfahrvorganges ermöglicht. Alle Versenkhydranten fahren auch bei festgefahrenem Boden sicher aus. Der Versenkhydrant kann mit Hilfe der an der Dreipunktaufhängung des Traktors MTS 50 angebauten hydraulischen Versenkvorrichtung vollständig in den Boden versenkt werden. Die vertikale Abweichung des Druckstempels der Versenkeinrichtung zum PE-Rohr des Versenkhydranten kann max. 20 ° in beliebiger Richtung betragen. Der Druckstempel braucht nicht mittig auf das Kopfteil des Versenkhydranten aufgesetzt zu werden.

Die für das Versenken des Hydranten erforderlichen Kräfte sind aus Tabelle 1 ersichtlich.

Tabelle 1

Versenkkräfte

Bodenzustand	Versenktiefe cm	Versenkkraft kp
sehr naß	52	630 – 890
trocken	52	1105 – 1450

Die bei 26 Versenkhydranten überprüften Einbauverhältnisse weisen in Richtung der Hydranten-Reihe durchschnittlich eine Abweichung von 1,7 ° und quer zur Reihe eine Abweichung von durchschnittlich 1,9 ° zur Vertikalen auf.

In Tabelle 2 sind die aus mehreren Zeitstudien errechneten Zeitnormative für die Montage und Demontage der oberirdischen Ausrüstungsteile enthalten.

Tabelle 2

Zeitnormative

	Zeitnormativ min	min/ha
Verschlußkappe und Verschlußstutzen abnehmen und Steuerarmatur mit Regner aufsetzen	0,68	0,94
Steuerarmatur und Regner abnehmen und auf die Transporteinrichtung setzen	0,49	0,68
Verschlußkappe und Verschlußstutzen aufsetzen	0,22	0,30

Die Wegezeit von Versenkhydrant zu Versenkhydrant ist von den örtlichen Bedingungen (Geländegestaltung, Kultur) abhängig. Unter den Prüfbedingungen lag die Wegezeit zwischen 0,8 und 1,9 min; das entspricht einer durchschnittlichen Wegezeit von 6,6 min/ha.

Für das Versenken des Hydranten einschließlich der Wegezeiten sind durchschnittlich 1,80 AKmin/ha erforderlich. Das Ausfahren der Versenkhydranten wird durch die vorgeschriebene Druckanstiegsgeschwindigkeit bestimmt. Die Gesamtzeit für das Ausfahren der Versenkhydranten eines Systems ist außerdem von der Systemgröße abhängig.

2.2. Einsatzprüfung

Im System 10 der ortsfesten Beregnungsanlage Satow-Kogel waren die Versenkhydranten während der Beregnungskampagne insgesamt 1896 h im Einsatz. Dabei wurde jeder Versenkhydrant 3mal aus- und eingefahren. 10 Versenkhydranten wurden im Prüfstandsbetrieb je 120 Aus- und Einfahrzyklen unterzogen. Dabei traten keine Schäden und Verschleißerscheinungen auf, die die Funktion beeinträchtigten.

Der Versenkhydrant ist pflege- und wartungsarm und während einer Beregnungsperiode wartungsfrei. Die Lebensdauer wird durch die Gummidichtringe bestimmt. Nach mehrjähriger Benutzung kann es durch Alterung der Dichtelemente zur Erhöhung der Leckverluste kommen.

Der Korrosionsschutz des Versenkhydranten ist ausreichend. Die Verschlußkappe und vereinzelt auch das Rohrgewinde weisen Korrosionserscheinungen auf, die dazu führen, daß ein Lösen und Abnehmen der Verschlußkappe und der Steuerarmatur die Arbeit der Bedienpersonen erschweren.

Die Verschlußkappe und der Anschlußnippel des Versenkhydranten können von 1 AK ohne größeren Kraftaufwand aufgesetzt bzw. abgenommen werden. Der für das Ausfahren des Versenkhydranten erforderliche allmähliche Druckaufbau im System kann durch das Bedienungspersonal realisiert werden.

Die Versenkvorrichtung am MTS 50 ist funktionssicher, stellt jedoch an den Traktoristen erhöhte Anforderungen auf Grund der mangelhaften Sichtverhältnisse. Für das Versenken sind 2 AK einschließlich des Traktoristen erforderlich.

Für den Anbau der Versenkeinrichtung an den Traktor MTS 50 sind 13,6 AKmin und für den Abbau 31,7 AKmin erforderlich. Für die Montage der Versenkvorrichtung an den Traktor fehlt ein Abstellblock.

Die Bedienungsanleitung ist vollständig, übersichtlich und entspricht den Forderungen.

Der Versenkhydrant entspricht in seiner konstruktiven Ausführung den Arbeitsschutzanforderungen und besitzt Schutzgüte.

Die im Schutzgütegutachten gegebenen Hinweise sind zu beachten. Beim Ausfahren der Versenkhydranten darf die Beregnungsfläche nicht betreten werden, um Gefährdungen zu vermeiden. Vor Beginn der Arbeiten und beim Abrüsten ist das System in drucklosen Zustand zu versetzen.

3. Auswertung

Der Versenkhydrant Typ VH 72 ist in ortsfesten Klarwasser-Beregnungsanlagen einsetzbar. Vorteilhaft ist der Einsatz in Verbindung mit dem Regnomat-System. Der Versenkhydrant ist als End-, Durchgangs-, Eck- und Verzweigungshydrant bei einem Nenndruck von 10 kp/cm^2 für den Einsatz mit Klarwasser funktions- und betriebssicher.

Der Versenkhydrant entspricht den Festigkeitsanforderungen. Die Abdichtungselemente gewährleisten eine ausreichende Dichtheit. Die Nutzungsdauer wird durch die Alterung der Gummidichtung begrenzt. Die Verschleißerscheinungen sind bei Einhaltung des geforderten Spiels zwischen PE-Rohr und Abdichtelement während der gesamten Nutzungszeit ohne Einfluß auf die Funktionstüchtigkeit. Die auftretenden Undichtheiten am Anschlußnippel sind gering. Die Leckverluste sind minimal und liegen unter dem zulässigen Wert.

Die geforderten Ausfahrdrücke werden nicht überschritten. Die Drucksteigerung von 0,2 kp/cm^2 in der Minute ist für das Ausfahren der Versenkhydranten realisierbar. Die Ausfahrgeschwindigkeit des Versenkhydranten ist ausreichend.
Der Versenkhydrant beeinflußt, da der Druckverlust sehr gering ist, die Betriebsverhältnisse des Gesamtsystems nicht. Die Entlüftung des Rohrnetzes über die Spülbohrungen ist gewährleistet.

Die mit 500 mm angegebene Überdeckung des Versenkhydranten ist gegenüber der ATF, die eine Überdeckung von $\geqq$ 500 mm fordert, gering. Die Überdeckung reicht jedoch aus, um die Bodenbearbeitung nicht zu behindern. Bei Vergrößerung der Bearbeitungstiefe und bei speziellen Bodenbearbeitungs- und Meliorationsmaßnahmen könnte diese Versenktiefe zu Beschädigungen des Versenkhydranten führen. Auf Grund der geringen Überdeckung werden hohe Anforderungen an die Einbaugenauigkeit gestellt. Die geforderten max. möglichen Abweichungen des Versenkhydranten von der Vertikalen sind beim Einbau einzuhalten, um die Funktions- und Wirkungsweise des Regners nicht ungünstig zu beeinflussen.

Die für das Einfahren des Versenkhydranten benötigten Kräfte sind weitgehend vom Feuchtezustand des um den Versenkhydranten befindlichen Bodens abhängig und werden von dem sich um den Versenkhydranten aufgespülten und während der Betriebspausen des Regners abgesetzten Erdstoff beeinflußt. Die Versenkkräfte sind zu hoch. Sie liegen weit über der Forderung, so daß nur die für den MTS 50 entwickelte Versenkvorrichtung einsetzbar ist.

Diese Versenkvorrichtung entspricht auf Grund der erschwerten Arbeitsbedingungen und des zu hohen AK-Bedarfes (2 AK) nicht den Anforderungen. Für das Abstellen der Versenkvorrichtung fehlt ein entsprechender Abstellbock.

Die Versenkeinrichtung läßt keine Kontrolle über die Versenktiefe des Versenkhydranten zu.

Der Versenkhydrant ist pflege- und wartungsarm. Der Korrosionsschutz ist ausreichend. Die Verschlußkappe ist aus einem nichtrostenden Material zu fertigen. Die Montage und Demontage der oberirdischen Ausrüstungsteile ist mit der geforderten Anzahl von Arbeitskräften möglich.

Der Anschaffungspreis des Versenkhydranten liegt 400,– M über dem geforderten Wert von 500,– M. Mit Ausnahme der Kosten und der benötigten Versenkkräfte werden die ATF erfüllt. Eine Funktionsbeeinflussung der Gesamtanlage tritt durch den Versenkhydranten nicht ein.

4. Beurteilung

Der Versenkhydrant Typ VH 72 des VEB Landtechnisches Instandsetzungswerk Wriezen ist in ortsfesten Klarwasserberegnungsanlagen verwendbar. Der Einsatz in Verbindung mit dem Regnomatsystem ist möglich.

Der Versenkhydrant ist funktionssicher und beeinflußt die Funktion der Gesamtanlage nicht.

Die Versenktiefe ist für eine intensive Bodenbearbeitung ausreichend und ermöglicht den Einsatz von Großmaschinen in der Pflanzenproduktion.

Der Versenkhydrant erfüllt die technischen und funktionellen Kennwerte der agrotechnischen Forderungen mit Ausnahme des Preises. Die Versenkvorrichtung entspricht nicht den technischen und technologischen Anforderungen.

Der Versenkhydrant VH 72 ist für den Einsatz in ortsfesten Klarwasserberegnungsanlagen mit automatisiertem Beregnungsbetrieb in der Landwirtschaft der DDR „geeignet".

Potsdam-Bornim, den 13. 12. 1973

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. Kremp gez. W. Haß

Dieser Bericht wurde bestätigt:

Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV
– Der Vorsitzende –
gez. i. V. Kuschel

Berlin, den 16. 10. 1974

FG 039-75 9,5 IV 1 18 1694