

Schlepper
Grundsolde
wie eh und je.



MANFRED WOLFF
6541 Fronhofen 19

Hier im Hunsrück haben wir viel Schwierigkeiten mit Steinen im Acker. Doch wenn ich sonst in einer Flug-saison acht bis zehn Steinsicherungen verbraucht habe, so waren es im letzten Jahr mit der Sens-o-draulic nur noch zwei - und das bei dem trockenen, harten Boden. Der Flug zieht jetzt oft beim Pflügen die Steine gleich mit her-aus.
Auch habe ich im letzten Jahr ohne Schwierigkeiten dann noch gepflügt, als meine Nachbarn hier im Umkreis sich zwischen sandigem und moorigem Boden. Gerade beim Pflügen in wechselnden Böden zeigte sich, wie gleich-zwischen sandigem und moorigem Boden. Gerade beim Überhaupt - wenn ich die Hydraulik einmal auf Kombina-tionsregelung richtig eingestellt habe, bleibt die Arbeits-tiefe konstant, und ich brauche mich praktisch nicht mehr darum zu kümmern. Ein anderes Beispiel: Ausmachen von Stoppelrüben mit Anbauhacksler. Durch die einstell-bare Aushubbegrenzung bei der Lagerregelung vermeide ich, daß etwa die Zapfwelle beim Ausheben des Hacks-lers beschädigt wird. Der Hub schaltet immer bei der vor-her eingestellten Position automatisch ab. Für mich ist das eine bedeutende Erleichterung."



JOSEF THEISMANN
4478 Geeste 1

Auf der Ausstellung in Oldenburg habe ich mit den 856 XL mit der neuen Sens-o-draulic einmal angesehen und mir deren Funktion genau erklären lassen. Die leichte Bedienung der Betriebshebel fand ich schon sehr gut. Das System hat mich dann so überzeugt, daß ich den Schlep-per kaufe. Meine Erwartungen sind auch tatsächlich erfüllt worden. Unsere Bodenverhältnisse hier wechseln zwischen sandigem und moorigem Boden. Gerade beim Pflügen in wechselnden Böden zeigte sich, wie gleich-zwischen sandigem und moorigem Boden. Gerade beim Überhaupt - wenn ich die Hydraulik einmal auf Kombina-tionsregelung richtig eingestellt habe, bleibt die Arbeits-tiefe konstant, und ich brauche mich praktisch nicht mehr darum zu kümmern. Ein anderes Beispiel: Ausmachen von Stoppelrüben mit Anbauhacksler. Durch die einstell-bare Aushubbegrenzung bei der Lagerregelung vermeide ich, daß etwa die Zapfwelle beim Ausheben des Hacks-lers beschädigt wird. Der Hub schaltet immer bei der vor-her eingestellten Position automatisch ab. Für mich ist das eine bedeutende Erleichterung."

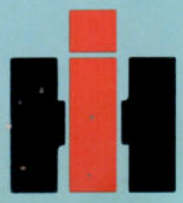


FERDINAND BONTROP
4408 Dülmen

Also ich bin von der Sens-o-draulic begeistert und diese weichen Übergänge bei der Einstelllung und während der Arbeit sind beeindruckend. Man spürt kein Rucken oder irgendwelche Stöße mehr. Sogar Übergänge zwischen unterschiedlichen Böden werden so ausgegli-chen, daß ich im Schlepper den Regelvorgang gar nicht mehr wahrnehme. Ich habe hier wechsellnd Sand- und Lehm Boden mit allen Bombenlöchern, die mit anderem Boden wieder ausgefüllt wurden. Trotzdem erhalte ich mit der Kombinationregelung immer ein einmählig gleich-mähliges Pflugbild. Es ist auch überhaupt nicht mehr nötig, sich laufend umzudrehen, um das Pflugbild zu kon-trollieren. Die Hydraulik ist immer so dicht bei der Arbeit, daß ich als Schlepperfahrer fast überflüssig bin. Gut ist auch die exakte Einhaltung der Höheneinstellung zum Beispiel beim Düngestreuen. Wenn ich den Behälter neu aufgefüllt habe, fährt die Hydraulik wieder genau auf die anfangs eingestellte Arbeitshöhe zurück."

Sens-o-draulic

... mit sichtbarer Mehrleistung



Sens-o-draulic

... das ist so etwas wie Hydraulic total, denn im Regelbereich entfallen nahezu alle mechanischen Übertragungselemente, wie Handhebel, Gestänge, Bowdenzüge, Gelenke und damit auch Begriffe wie Spiel, toter Gang oder Reaktionsträgheit. Die mechanischen Verbindungen wurden durch Hydraulikleitungen ersetzt. Die lassen sich diskret verlegen, sind flexibel, unauf-

fällig und besonders vorteilhaft bei einer schwimmend gelagerten Komfortkabine, die bekanntlich gegenüber dem Schlepperrumpf ein Eigenleben führt, ja führen muß, wenn sie ihren Besitzer verwöhnen will. Doch das wäre noch zu wenig. Entscheidend ist: Die Sens-o-draulic arbeitet praktisch trägheitslos. Das erklärt ihr ungewöhnlich schnelles Reaktions-

vermögen. Und damit eröffnen sich den Schleppern ein deutlich verbreitertes Leistungsspektrum und weitere ergonomische Erleichterungen.

Wenn man davon ausgeht, daß bei einem normalen Tagespensum Pflugarbeit das Gerät mehrere hundert mal ausgehoben und eingesetzt werden muß, und dies bis heute über Handhebel geschieht, die aus der Schulter heraus mit dem ganzen Arm bewegt werden, dann wird die physische Entlastung des Sens-o-draulic-Besitzers deutlich, der dies buchstäblich „im Handumdrehen“ schafft, weil er Ausheben und Einsetzen des Pfluges mit einem schieberartigen Fingerhebel bewirkt. Dabei genießt er noch den Vorteil, daß der Pflug deutlich schneller ausgehoben wird und sich auch schneller wieder einzieht als bisher. Nachkorrekturen, sofern während der Fahrt erforderlich, werden ebenfalls per Fingerhebel oder Drehknopf ausgeführt.



Die Sens-o-draulic bietet eine Vielfalt an Möglichkeiten: Arbeitswiderstandsregelung, Lageregelung, Kombinationsregelung (Kombination von Arbeitswiderstands- und Lageregelung) mit zusätzlichen Einstellmöglichkeiten, wobei der Anteil von Arbeitswiderstands- und Lageregelung beliebig gewählt werden kann. Weiterhin Schwimmstellung, Schnellaushub, Transportstellung mit Sicherheitsverriegelung, begrenzter Aushub für Arbeiten mit zapfwellengetriebenen Geräten und Fernbedienung über einen Drehknopf am hinteren rechten Kotflügel.

Die Bedienungshebel der Sens-o-draulic können wirklich mit leichtem Fingerdruck betätigt werden. Sie sind klein und erlauben eine präzise Einstellung.

Die Funktionen:

- Mit dem **Sollwerthebel** wird die Arbeitstiefe bei der Arbeitswiderstandsregelung oder die Position bei der Lageregelung vorgewählt.
- Mit dem **Arbeitshebel** ist es möglich, das angehängte Gerät anzuheben, ohne die vorgewählte Regelstellung des Sollwerthebels zu verlieren. Der Arbeitshebel erlaubt ein schnelles Anheben bzw. Absenken oder in einer Zwischenstellung die gezielte Unterbrechung bzw. feinfühliges Verlangsamen des Absenkvorganges. Über die Schwimmstellung ziehen sich Anbaugeräte ohne Verzögerung in den Boden, um die gewünschte Arbeitstiefe schnell zu erreichen.
- Der **Betriebsartenschalter** bietet die Wahl zwischen Arbeitswiderstandsregelung, Lageregelung und einer Menge von Kombinationen dieser zwei Funktionen mit einem mehr oder weniger großen Einfluß der einen oder anderen Funktion. Diese Vorrichtung kann die Variationen (oder Wirkungsweise) der Arbeitswiderstandsregelung in Grenzen halten, um eine gleichmäßigere Arbeitstiefe zu erhalten.
- Ein **Drehknopf**, auf dem hinteren Kotflügel angebracht, erlaubt eine präzise Höheneinstellung der Unterlenker, um Geräte anhängen zu können.

Über den Betriebsartenschalter wird die gewünschte Hydraulikfunktion festgelegt. Der Betriebsartenschalter zeigt auf „Lage“ bei Anbaugeräten, die die Lage zum Ackerschlepper nicht verändern (Handelsdüngerstreuer, Spritzfuß usw.). Für im Boden arbeitende Geräte (Pflug usw.) wird der Arbeitswiderstand vorgewählt. Bei wechselnden Böden kann der Betriebsartenschalter den Erfordernissen entsprechend stufenlos in den Arbeitsbereich Lage verstellen werden. Durch diese Art der Kombination beider Regelkreise wird eine nahezu gleichbleibende Furchentiefe beibehalten. Selbst bei dieser Kombinationsregelung bleibt die Empfindlichkeit der Sens-o-draulic voll erhalten.

Arbeitswiderstands-Regelung

Bei der Arbeitswiderstands-Regelung ist die Kraft an den unteren Lenkern - verursacht durch das Anbaugerät - die Regelgröße. Wird diese konstant gehalten, ist eine optimale Auslastung der verfügbaren Schlepperleistung gegeben. Der Istwert des Zugwiderstandes wird vom Biegestab geliefert:



Lage-Regelung

Hierbei ist die Regelgröße die Lage des Hubwerks gegenüber dem Ackerschlepper und somit der Anbaugeräte.

Der Lageaufnehmer, der von einer mit dem Kraftarm verbundenen Stange gesteuert wird, liefert den Istwert der Lage.



Kombinations-Regelung

Mit dieser speziellen Regelungsart können unverhältnismäßig große Arbeitstiefenänderungen, aufgrund wechselnder Böden (Sand, Ton, Lehm usw.), wie sie sich bei reiner Arbeitswiderstands-Regelung ergeben, erheblich reduziert werden.

Die Kombinations-Regelung ist kein Kompromiß zwischen Lage- und Arbeitswiderstands-Regelung, sondern eine neue Regelungsart, bei der die Empfindlichkeit voll erhalten bleibt (Bild oben rechts).

Das bedeutet für die Praxis eine optimale Ausnutzung der Schlepperleistung durch gleichbleibende Belastung der Antriebsachsen, wobei ein Durchdrehen der Antriebsräder vermieden wird, kraftstoffsparende Arbeitseinsätze sowie eine annähernd gleichbleibende Arbeitstiefe mit sauberem Pflugbild.



Schwimm-Stellung

Hier ist die Schwimmstellung des Leistungskreislaufes die Regelgröße, d. h. unabhängig von der Stellung des Betriebsartenschalters und Sollwerthebels wird ein freies Bewegen des Hubzylinders und damit der unteren Lenker ermöglicht.

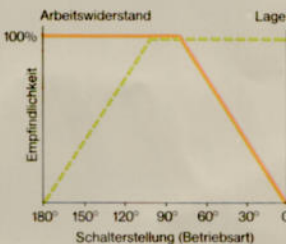
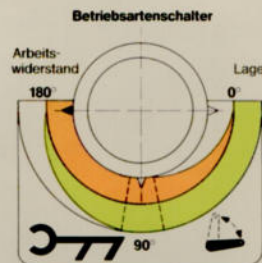
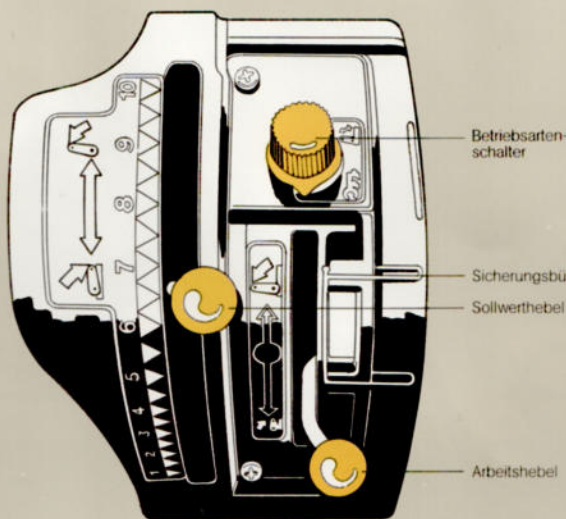
Die Schwimmstellung erlaubt außerdem ein Übersteuern in die Einzugsphase des Pflugs am Vorgewende zur schnelleren Erreichung der vorgewählten Arbeitstiefe.



Dieser Drehknopf, der Betriebsartenschalter, dient der Vorwahl von Lage- oder Arbeitswiderstand oder – wie die Sichelkalen sinnfällig zeigen (Bild) – einer Kombination beider Funktionen. Dabei kann sowohl im Bereich „Lage“ wie auch bei „Arbeitswiderstand“ die jeweils andere Funktion in der dem Boden entsprechenden Einflußgröße hinzugenommen werden. Bis zum mittleren Bereich sind beide Betriebsarten ohne Verlust der Regelempfindlichkeit miteinander kombinierbar. Daher der Name Kombinationsregelung – im Gegensatz zur herkömmlichen Mischregelung. In der Praxis bedeutet das, daß z. B. die Arbeitstiefe bei Erhaltung der vollen Arbeitswiderstands-Regelempfindlichkeit variiert werden kann, wobei sie sehr nahe an die Ideallinie (gleichbleibende Furchentiefe) geführt wird. Da die Sens-o-draulic durch ihr äußerst feinfühliges Ansprechvermögen mit viel kleineren Regelamplituden arbeitet, erhöht sich der Wirkungsgrad deutlich. Das bedeutet sparsamer Verbrauch von Hubenergie. Außerdem bewirken die feineren Impulse, daß es zu einem schonenderen Krafttransfer zwischen Schlepper und Gerät kommt. Die stetigere Belastung der Hinterachse verringert Reifenschlupf,

wodurch Traktion und Zugkraft verbessert werden. Das alles führt zu einer deutlichen Einsparung an Kraftstoff.

Die Aushubgeschwindigkeit ist „kraftproportional“.



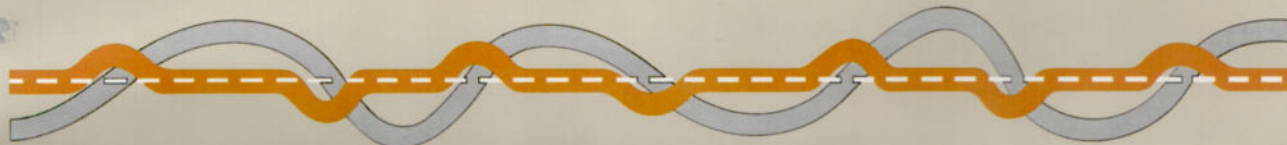
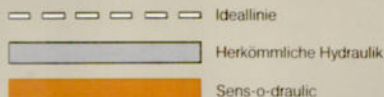
Das ist als erhöhter Schutz gegen Steine nutzbar, denn wenn der Arbeitswiderstand sprunghaft ansteigt, dann wird dies mit einem automatischen Schnellaushub beantwortet.

Dabei bleibt die Energieabzweigung für den Regelbereich verschwindend gering, da das zuständige Pumpenelement fast ausschließlich für den Druckaufbau zu sorgen hat. Anderer-

seits genügt der schwache Durchfluß im Lenk- und Regelbereich zur Selbstentlüftung des Systems, das sich in seiner Gesamtheit als unkompliziert und funktions sicher und damit problemlos im Service darstellt.

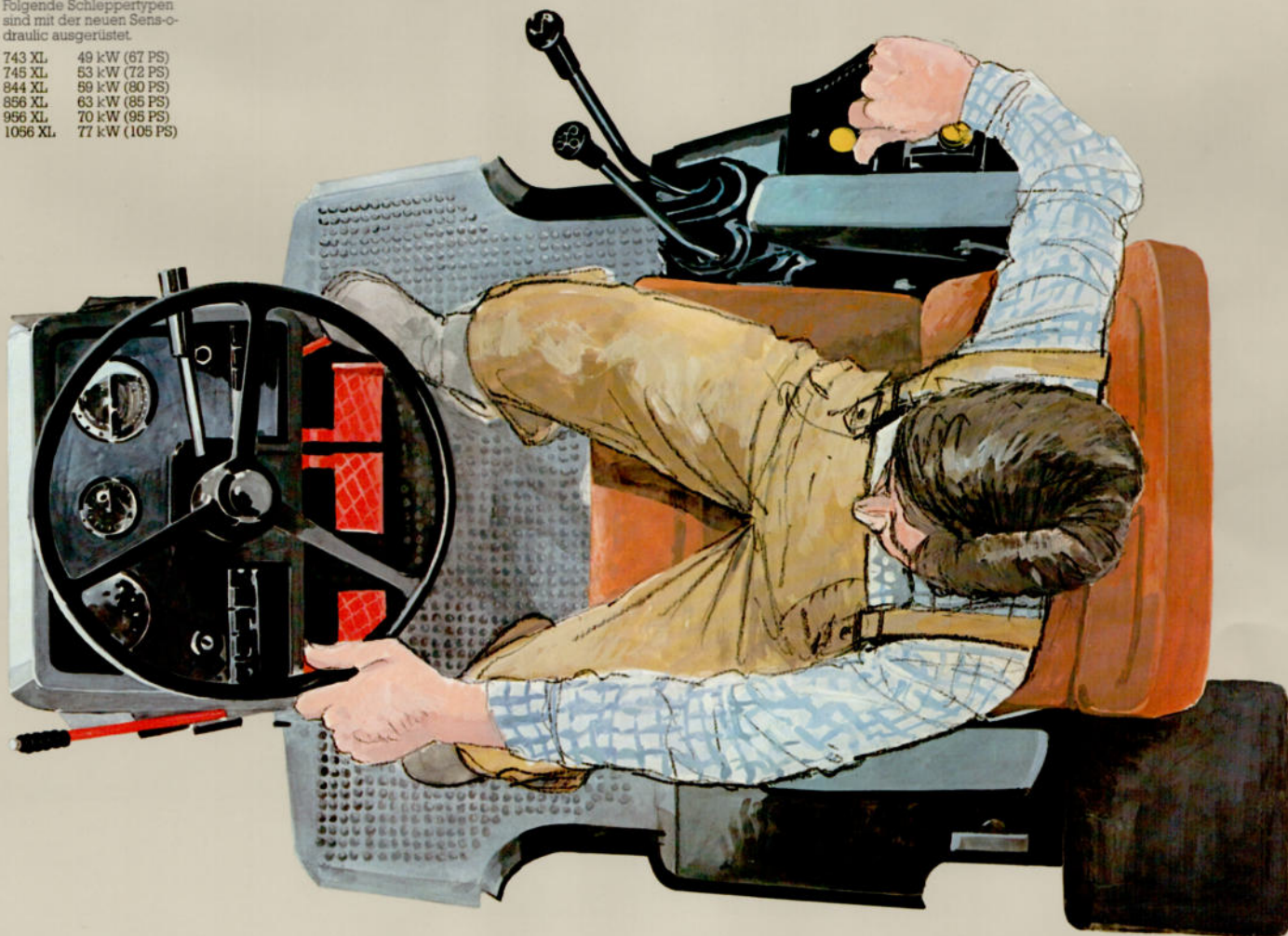
Mit zehn verschiedenen Hydraulikfunktionen, die ausschließlich in höherer Qualität geboten werden und auf jede Einsatzart des Schleppers abgestimmt sind, präsentiert INTERNATIONAL HARVESTER einen bemerkenswerten Fortschritt in der modernen Hubwerksregelung – die

Sens-o-draulic



Folgende Schleppertypen sind mit der neuen Sens-o-draulic ausgerüstet.

743 XL	49 kW (67 PS)
745 XL	53 kW (72 PS)
844 XL	59 kW (80 PS)
856 XL	63 kW (85 PS)
956 XL	70 kW (95 PS)
1056 XL	77 kW (105 PS)



Mit gleicher Schlepperleistung lassen sich jetzt größere Flächenleistungen erzielen. Auch ungünstige Bodenverhältnisse mit wechselnden Strukturen sind kein Problem mehr.

Mit der Entwicklung der neuartigen servo-hydraulischen Hubwerksregelung „Sens-o-draulic“ hat INTERNATIONAL HARVESTER wieder einen Meilenstein in der Schleppertechnologie gesetzt. Die Sens-o-draulic ist eine vollhydraulische Regelanlage, bei der die Übertragung der Regelimpulse nicht mehr mechanisch, sondern durch den Servo-Hydraulikkreis erfolgt. Die Anlage arbeitet bei höchster Empfindlichkeit mit einer bisher nicht gekannten Reaktionsschnelligkeit im Regelvorgang. Die Leistung des Ackerschleppers wird unter anderem dadurch besser ausgenutzt, daß er aufgrund der direkten Regelung immer mit optimaler Reifenhaftung arbeitet, weil durch die gleichbleibende Belastung der Hinterachse der kraft- und kraftstoffzehrende Reifenschlupf weitestgehend vermieden wird.

Eine vollhydraulische Regelung des Dreipunktsystems, die mechanische Elemente und Verbindungsteile überflüssig macht.

Die besonderen Merkmale der Sens-o-draulic:

■ Bedienungsfreundlich

Die Bedienung des Krafthebers liegt innerhalb der Spanne der rechten Hand. Nach Einstellen der gewünschten Sollwerte wird bei der Arbeit nur noch ein Fingerhebel betätigt!

■ Schnelle und verlustarme Übertragung der Regelimpulse

Durch die trägefreie Weitergabe der Steuersignale ergibt sich eine ungewohnte Reaktionsgeschwindigkeit der Hydraulik. Das bedeutet: Höchste Arbeitsqualität auf dem Acker und dazu Möglichkeiten für Schnellaushub und Schnelleinzug zur besseren Ausnutzung und Überwindung des Vorgewindes. Für Transport und Aushubbegrenzung gibt es einen einfach zu bedienenden Sicherheitsriegel.

■ Die Kombinationsregelung

In der Kombinationsregelung ist eine stufenlose Dosierung der Komponenten „Lage“ und „Arbeitswiderstand“ mit Hilfe des Betriebsartenschalters möglich, der als Drehknopf ausgebildet ist. Damit wird eine lagestabile Arbeitswiderstandsregelung erreicht, die das im Boden arbeitende Gerät nahe der Ideallinie führt.

■ Feinfühlig ansprechbar

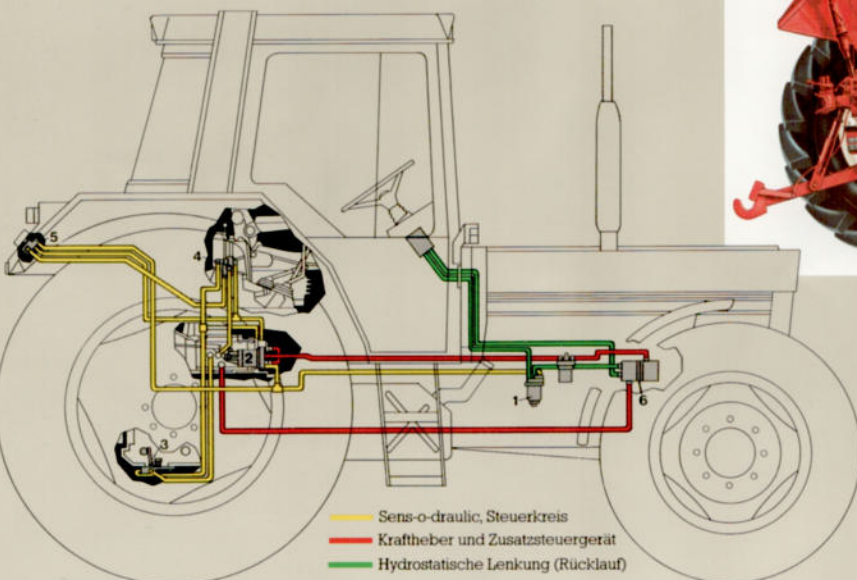
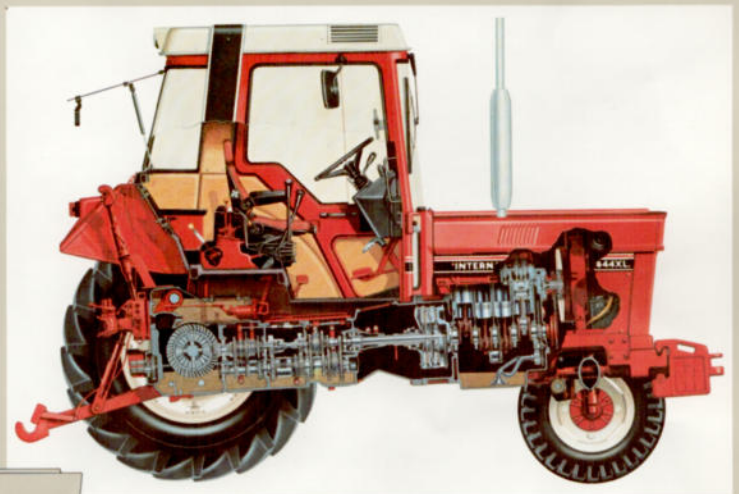
Die Regelimpulse werden erheblich schneller angesteuert als bei mechanischen Systemen, so daß es zu deutlich kleineren Regelamplituden kommt. Dadurch erhöht sich der Wirkungsgrad. Auch der Fahrkomfort ist spürbar verbessert, da stoßartige Belastungen nicht mehr auftreten.

■ Erhöhter Schutz gegen Steine durch schnelle Hydraulikreaktion

Die Aushubgeschwindigkeit orientiert sich am vorgefundenen Widerstand. Plötzlich auftretende Hindernisse lösen einen automatischen Aushub aus.

■ Einfach im Aufbau

Die Sens-o-draulic ist die Steuerung der Hydraulik auf hydraulischem Wege. Bei allen Vorteilen bleibt sie in ihren Ansprüchen bescheiden: Sie ist einfach im Aufbau, technisch unanfällig und problemlos für Werkstatt und Servicepersonal.



Zur Übertragung des Arbeitswiderstands an das Hydrauliksystem wird das Medium Öl verwendet. Es gibt keine mechanischen Übertragungsteile mehr. Durch die sich ändernden Arbeitswiderstände an den unteren Lenkern werden Druckdifferenzen über eine Drossel im umlaufenden Öl des Steuerkreislaufs erzeugt, die den Regelvorgang einleiten.

Öl zur Steuerung der Sens-o-draulic wird vom Rücklauf (grün) der hydrostatischen Lenkung abgezweigt. Zwischen Nachsaugbehälter (1), Regel-Wegeventil (2), Istwertnehmer (3), Sollwertgeber (4) und externer Lageregelung (5) fließt das Steueröl der Sens-o-draulic (gelb). Das 1. Element der Tandempumpe (6) versorgt das Hubwerk und Fremdverbraucher (Zusatzsteuergeräte) mit Öl (rot).