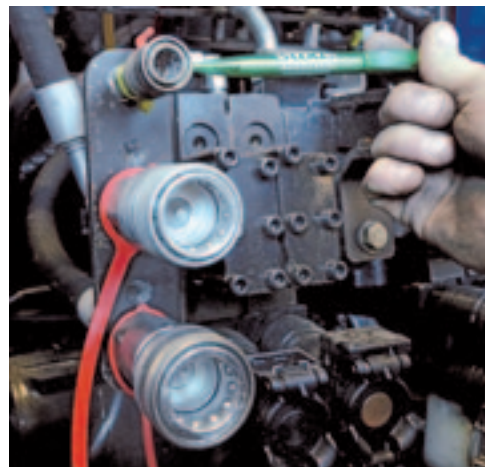


Load sensing en power beyond Voorkom verspilling

Olie rondpompen kost veel kracht en dus veel brandstof. Load sensing en power beyond-techniek op de moderne trekker, zorgen ervoor dat de trekker niet meer hydraulisch vermogen levert dan de machine nodig heeft.



Met het toenemen van de vermogens van trekkers en de grootte van de machines erachter, groeit ook het hydraulische vermogen dat van de trekker wordt gevraagd. Steeds meer werktuigen maken gebruik van het hydraulische systeem van de trekker. Juist in de hogere vermogensklassen worden werktuigen gebruikt, die door middel van een koppeling met boardelektronica de hydraulische functies in volgorde kunnen uitvoeren. Dit geldt onder meer voor grote zaaibedcombinaties en ploegen. Op de grote moderne trekkers zijn in de meeste gevallen closed center loadsensing (CCLS) pompen opgebouwd. Hierbij levert de hydrauliekpomp de hoeveelheid olie die het werktuig vraagt. De zwaarste belasting (grootste verbruiker) bepaalt de afstelling van de pomp. De pomp in een CCLS-systeem levert nooit meer olie dan noodzakelijk. Er wordt geen energie verspild door olie onnodig rond te pompen. En dat scheelt brandstof en spaart de hydrauliekolie. Een ander voordeel van CCLS-pompen is dat de oliestroom niet meer afhankelijk is van het motortoerental van de trektermotor. Er zijn een tweetal zaken waarmee je rekening moet houden voor het goed functioneren van het CCLS-systeem:



▲ De Power Beyond-snelkoppelingen met de load sensing-snelsluiting.

1. De oliestroom mag niet worden gehinderd door vernauwingen in de leidingen en/of snelsluitingen. Ter indicatie: een 1/2"-aansluiting (half duims) heeft een doorlaat van maximaal 40 l/min onbelast en een 3/4"-aansluiting heeft een doorlaat van maximaal 75 l/min onbelast.
2. De doorlaat van de hydrauliekventielen moet ook op het juiste volume zijn afgesteld. Dit kan vanuit de cabine of achter op het ventiel worden ingesteld.

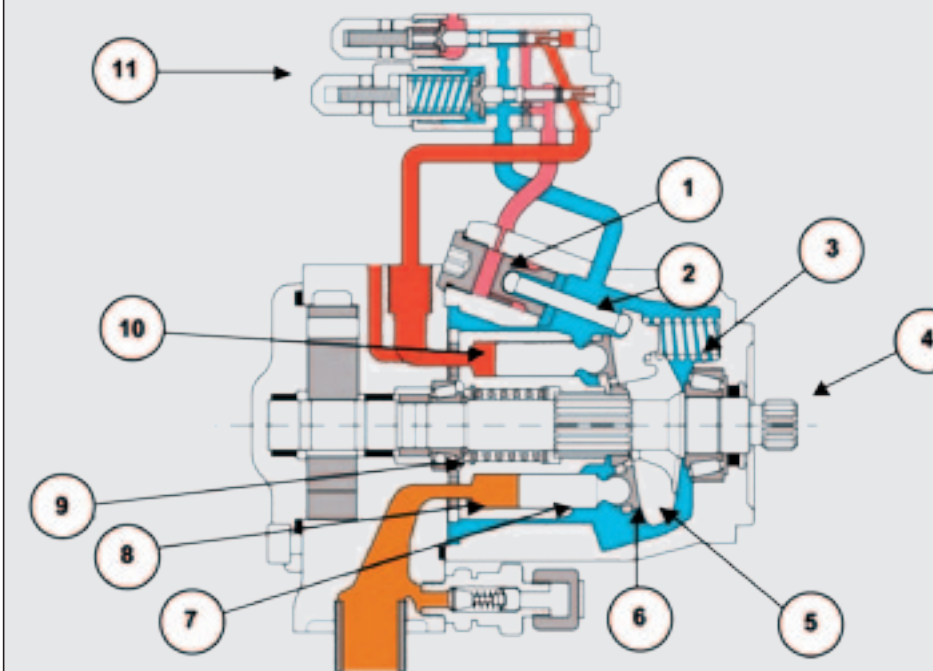


▲ Door de verschillende maatvoering is foutief aansluiten onmogelijk.

Power beyond

De nieuwe generatie trekkers vanaf ongeveer 75 kW (100 pk) kunnen af-fabriek worden voorzien van een zogeheten power beyond-plaat. Deze plaat is tegen het normale stuurschuivenblok aangebouwd. De hydrauliek-olie stroomt dan buiten het hydrauliekblok om rechtstreeks naar de load sensing-ventielen. Er kunnen ook aparte load sensing-aansluitingen worden gemonteerd. De olie loopt dan ook buiten het ventielenblok om naar de

Werking loadsensing-pomp



- | | |
|--------------------------------|----------------------|
| 1) slagregelzuiger | 7) pompzuiger |
| 2) stang | 8) inlaatpoort |
| 3) terughaalveer schommelplaat | 9) belastingsveer |
| 4) aandrijfjas | 10) uitlaatpoort |
| 5) schommelplaat | 11) drukregelventiel |
| 6) glijstuk | |

Deze beschrijving van een load sensing-pomp is van een New Holland T7 Auto Command. De load sensing-pomp heeft negen cilinders die in een cirkelvorm zijn geplaatst. In elke cilinder is een zuiger (7) geplaatst. Op elke cilinder zit op het uit-

einde een glijstuk (6) geperst, dat altijd in contact blijft met de spiegelplaat (5) op de voorzijde van de pomp. De aandrijfjas (4) wordt aangedreven vanuit de transmissie van de trekker. Bij het draaien van de pompkop volgen de zuigers

de vorm van de spiegelplaat en worden per omwenteling één keer in en uit de pompcilinder gedruwd en voeren dan één pompcyclus uit. Terwijl de spiegelplaat stilstaat, draaien de zuigers rond. De spiegelplaat (5) kan wel kantelen onder invloed van cilinder (1) en stang (2) die worden aangestuurd door een druk- en stroomregelklep (12). Bij elke rotatie wordt elke cilinder gevuld bij de inlaatpoort (8) en verlaat de olie de pomp bij uitlaatpoort (10). De inlaat van de olie wordt verzorgd door een voedingspomp en heeft een druk van circa 10 bar, zodat de zuiger altijd op de spiegelplaat wordt gedruwd. De lengte van de slag die elke zuiger maakt, is afhankelijk van de hoek van de spiegelplaat (5). Hoe hoger de stuurdruk op de cilinder (1), hoe verder de spiegelplaat wordt verdraaid en hoe meer olie de load sensing-pomp gaat verpompen. Deze stuurdruk komt bij een aangesloten load sensing-leiding rechtstreeks vanaf het werktuig. Hoe meer olie het werktuig vraagt, hoe hoger de druk op cilinder 1 oploopt en hoe meer olie wordt verpompt tot een maximum van 210 bar. De load sensing-stuurdruk bedraagt minimaal 26 bar. Deze druk is nodig om de veerdruk (3) voor de neutraalstand te overbruggen. Zodra deze hoger wordt gaat de load sensing-pomp olie leveren tot een maximum van 210 bar en afhankelijk van het type tot maximaal 150 l/min.

De hydraulische installatie geeft altijd prioriteit aan beremming of besturing voordat externe functies kunnen worden bediend. Ook hier geldt: veiligheid voor alles!

load sensing-aansluitingen van het hydraulieksysteem. Er zijn in dit geval drie aansluitingen geplaatst: een kleine, zogenaamde snuffelleiding (1/4"- of 8 mm-leiding), een persleiding (5/8"- of 16 mm-leiding) en een retourleiding (3/4"- of 20 mm-leiding). Door de verschillende maatvoering is foutief aansluiten onmogelijk. Deze aansluitingen kunnen worden gebruikt als het werktuig een eigen stuurschuivenblok heeft. Het werktuig dat wordt aangekoppeld moet dan wel van een load sensing- of snuffelleiding zijn voorzien. Machines met een eigen stuurschuivenblok, maar zonder loadsensing-leiding, kunnen meestal worden aangepast. Soms heeft de machine een stuurschuivenblok dat al is voorbereid op load sensing – alleen de leiding moet dan nog worden aangesloten. Bij een standaard stuurschuivenblok is er meer nodig. Maar kosten daarvan

zijn, afhankelijk van inzet en gebruik, snel terugverdiend door een lager brandstofverbruik.

Prioriteit

Behalve de load sensing-pomp (voor werking, zie kader) is er ook een pomp met vaste opbrengst gemonteerd voor de voeding van de load sensing-pomp. Deze pomp heeft een vast slagvolume van 270 l/min en voorziet de load sensing-pomp van olie. De olie gaat eerst door het hydrauliekfilter en door de koeler. Bij koude olie zorgt een debietregeling ervoor dat de olie eerst voldoende op temperatuur is alvorens te gaan koelen. Vervolgens worden volgens prioriteit eerst de beremming, hydraulische besturing, aftakasinschakeling, smering van de transmissie, differentieelslot, hefinrichting en omkeerinrichting gevoed. Zoals opgemerkt zijn de meeste moderne

trekkers al voorzien van een load sensing-systeem. Een power beyond-plaat is vaak niet standaard en kan nadien worden opgebouwd of, zoals in dit voorbeeld kunnen ook load sensing-aansluitingen worden opgebouwd. Bespaar bij de opbouw niet op diameters van slangen en koppelingen. Daarmee doe je de voordelen van het systeem teniet. Omdat het systeem werktuig gestuurd is, is het erg belangrijk met de leverancier van het werktuig te overleggen wat de gebruikseisen zijn. Er valt door een ruime oliestroom heel wat te winnen in capaciteit en op brandstofkosten te besparen!