

Loadsensing: liters op verzoek

Moderne trekkers zijn voorzien van loadsensing. Moeten werktuigen nog aangepast worden of gaat dat automatisch goed?

Moderne trekkers hebben loadsensinghydrauliek, zodat de olie niet onnodig wordt rondgepompt. Dat kost immers alleen maar brandstof en leidt tot onnodige slijtage. Om een loadsensing-systeem goed te laten werken, moet de loadsensing-pomp weten wat de oliebehoefte van de verschillende hydraulische functies van een werktuig is, in liters en in druk. De loadsensingpomp is zo ingericht dat de pomp zelf maximaal liters gaat leveren. De afnemer, in dit voorbeeld een rooi-mat van een aardappelrooier, bepaalt vervolgens de werkdruk. Hoe zwaarder de mat draait hoe hoger de druk oploopt. Krijgt de loadsensing-pomp geen terugkoppeling, dan zal de rooi-mat niet of langzaam draaien. Daarom is een zogeheten snuffel- of loadsensing-leiding nodig vanaf het werktuig. Daarnaast moet de trekker

Slangen met een grote diameter zijn een vereiste

de gevraagde liters kunnen leveren. Slangen en koppelingen met een grote diameter zijn bij een loadsensing-systeem een vereiste (minimaal 3/4"-snelsluitingen voor pers en retour en 3/8" voor de loadsensing-leiding).

Variabele opbrengst

In de achterbrug van de trekker met loadsensing zit een hydrauliekpomp (1) met een variabele opbrengst. Een ingebouwde veer (2) duwt de pomp naar maximale volume-opbrengst. Zodra de trekker aanslaat, gaat de pomp olie leveren. Wordt er geen olie gevraagd of is de

loadsensing-leiding niet aangesloten, dan loopt de druk op naar de maximale systeemdruk (210 bar), omdat de olie niet weg kan. Het ingebouwde regelventiel (3-2) op de pomp zal nu – tegen de veerdruk in – de pomp op nul-opbrengst zetten. Is de loadsensing-leiding aangesloten, dan bepaalt het loadsensing-regelventiel (3-1) samen met het loadsensing-sig-naal of de pomp meer of minder liters moet leveren. Deze druk is vaak (veel) lager dan de maximale werkdruk van het systeem. De veerdruk op de pomp komt overeen met de systeemdruk van circa 205 tot 210 bar. Voor beveiliging is een overdrukventiel (4) opgenomen, mocht de maximale werkdruk toch worden overschreden. Deze is afgeregeld op 245 bar.

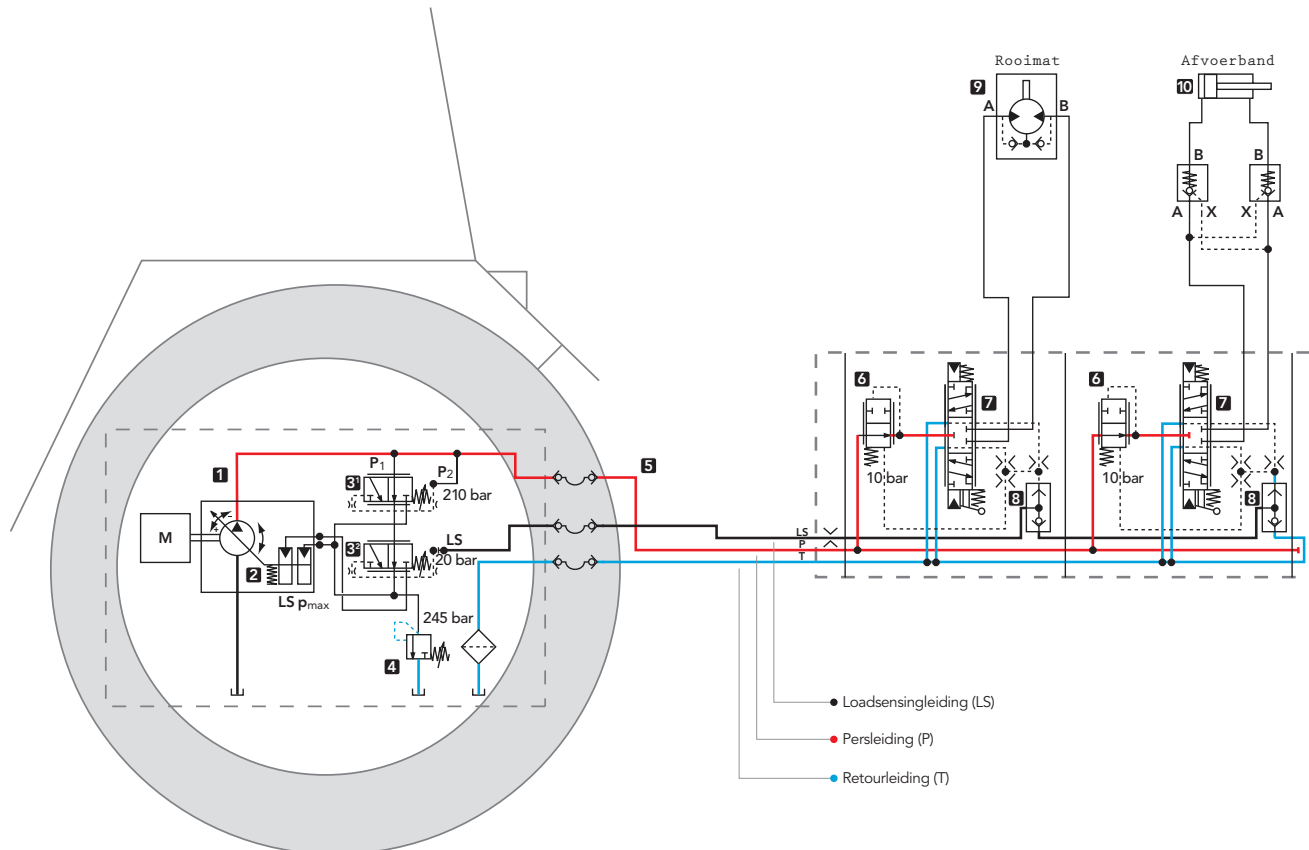
Via snelkoppelingen (5) is de trekker verbonden met het werktuig, in dit voorbeeld een eenvoudige rooi-mat en een afvoerband die hydraulisch kan worden geheven. De persleiding is aangeduid met de letter P, de retourleiding met de letter T en de snuffelleiding met LS, ofwel de loadsensing-leiding. De werkdruk die de pomp moet leveren, wordt bepaald door de gevraagde arbeid. Hoe zwaarder dat gaat, hoe hoger de druk. De rooi-mat is uitgevoerd met twee proportionele regelventielen (7). Het eerste regelventiel regelt de snelheid van de rooi-mat en de tweede de hoogte van de afvoerband. In deze ventielen zijn twee kanalen aangebracht die de druk meten in de persleiding en via een wisselklep (8) verbonden zijn met de loadsensing-leiding,

die weer in verbinding staat met het loadsensing-regelventiel (3-2). Dit loadsensing-regelventiel bedient de positie van de stelcilinder (2) van de variabele pomp. De veer wil de pomp naar maximale literopbrengst duwen. De loadsensing-regelschuijft de pomp weer terug als de gebruiker de gevraagde druk heeft bereikt. Met de proportionele ventielen (7) heeft de chauffeur de werkdruk en literinstelling zelf in de hand. Met de proportionele schuijft kan hij bijvoorbeeld de rooi-mat sneller laten draaien.

De gebruiker met de hoogste werkdruk bepaalt de maximale werkdruk. Deze wordt immers door de wisselkleppen aan de loadsensing-regelschuijft doorgegeven. De pompdruk is zo'n 20 bar hoger dan de systeemdruk omdat de veerdruk op de loadsensing-regelschuijft 20 bar bedraagt. Dit zorgt er ook voor dat de pomp altijd een iets hogere druk levert dan gevraagd. De pompdruk bedraagt dan bijvoorbeeld 140 bar: 120 bar systeemdruk plus 20 bar veerdruk.

Drukgecompenseerd

Om de oliestroom goed te kunnen verdelen in een loadsensing-systeem worden de ventielen vaak voorzien van zogeheten drukgecompenseerde regelkleppen (6). Deze zorgen voor een betere verdeling van de oliestroom in een loadsensing-systeem bij wisselende liters en druk. Als een werktuig is aangekoppeld moet er verder een duidelijk signaal komen via de loadsensing-leiding van het werktuig zodat de pomp olie gaat leveren. De ventielen op het werktuig moeten daar wel geschikt voor zijn. Het kan zijn dat het loadsensing-sig-naal te zwak is, waardoor de trekker te weinig olie levert. Een oplossing is de montage van een loadsensing-versterker. ◀



Loadsensing-weetjes

- Loadsensing-systemen hebben vaak een hoge olieopbrengst (l/min).
- Gebruik minimaal 3/4"-aansluitingen voor pers en retour of groter.
- De fabrikant van de machine bepaalt de slangdiameter.
- Loadsensing-snuffelleiding minimaal 3/8"-aansluiting.
- Loadsensing-systemen vragen hoge kwaliteit hydrauliekolie.
- Let op voorgeschreven specificatie van de fabrikant.
- Gebruik geen gecombineerde universeelolie voor motor en transmissie.