

Traploze frontaftakas

De frontaftakas met een traploze aandrijving van Zuidberg stelt je in staat om licht aftakswerk in de fronthef met weinig motortoeren uit te voeren.

Mooi en zuinig, maar hoe werkt de CVT PTO van Zuidberg eigenlijk?

De meeste akkerbouwers kennen het wel: de trekker met voorop een loofklapper en erachter een aardappelrooier moet veel motortoeren maken om het loof goed te verwijderen, terwijl dat voor de aardappelrooier niet nodig is, of zelfs ongewenst. Welnu, die ergernis behoort met de nieuwe frontaftakas van Zuidberg tot het verleden. Zuidberg Frontlinesystems in Ens presenteerde op Agritechnica namelijk een traploze frontaftakas: de CVT PTO. Daarmee kan de loofklapper precies zoveel toeren maken als noodzakelijk is om het loof netjes te verwijderen, terwijl je het motortoerental afstemt op wat nodig is voor de aardappelrooier. Een mooie vondst, maar hoe werkt de CVT PTO eigenlijk?

Toroidal CVT: vernuftig, maar niet heel ingewikkeld

Twee jaar geleden bracht Zuidberg al de schakelbare frontaftakas op de markt. Daarmee kun je met een gereduceerd motortoerental aftakswerk in de fronthef uitvoeren. Een hele verbetering, maar ideaal is het nog niet. Want met een traploze frontaftakas zou de trekker op basis van de vermogensbehoefte zelf kunnen bepalen bij welk (zuinig) motortoerental de trekker de aftakswerking uitvoert. De traploze versnellingsbakken voor de rijaandrijving op trekkers zijn allemaal voorzien van

een hydraulische component. Technisch mooi, maar de aansturing ervan is gecompliceerd en bovendien is er sprake van rendementsverlies. Vandaar dat de voorkeur van Zuidberg uitging naar een mechanische traploze krachtoverbrenging – dan zijn de verliezen geringer. Daarvoor sloot het bedrijf een overeenkomst met het Canadese CVT Corp, de fabrikant die dergelijke overbrengingen produceert voor onder meer generator- en rijaandrijvingen. Het werkingsprincipe wordt toroidal CVT genoemd. Het is vernuftig, maar niet heel inge-

wikkeld en berust op het verschil in omtreksnelheid van een cirkel: een cirkelvormige beweging heeft aan de buitenzijde van de cirkel een grotere omtreksnelheid dan die van het middelpunt. Bij het toroidal CVT-principe wordt gebruikgemaakt van het verschil in omtreksnelheid tussen een aangedreven en een gedreven schijf.

Holle tractieschijven

De ingaande as (I) van de toroidal CVT is verbonden aan twee holle tractieschijven

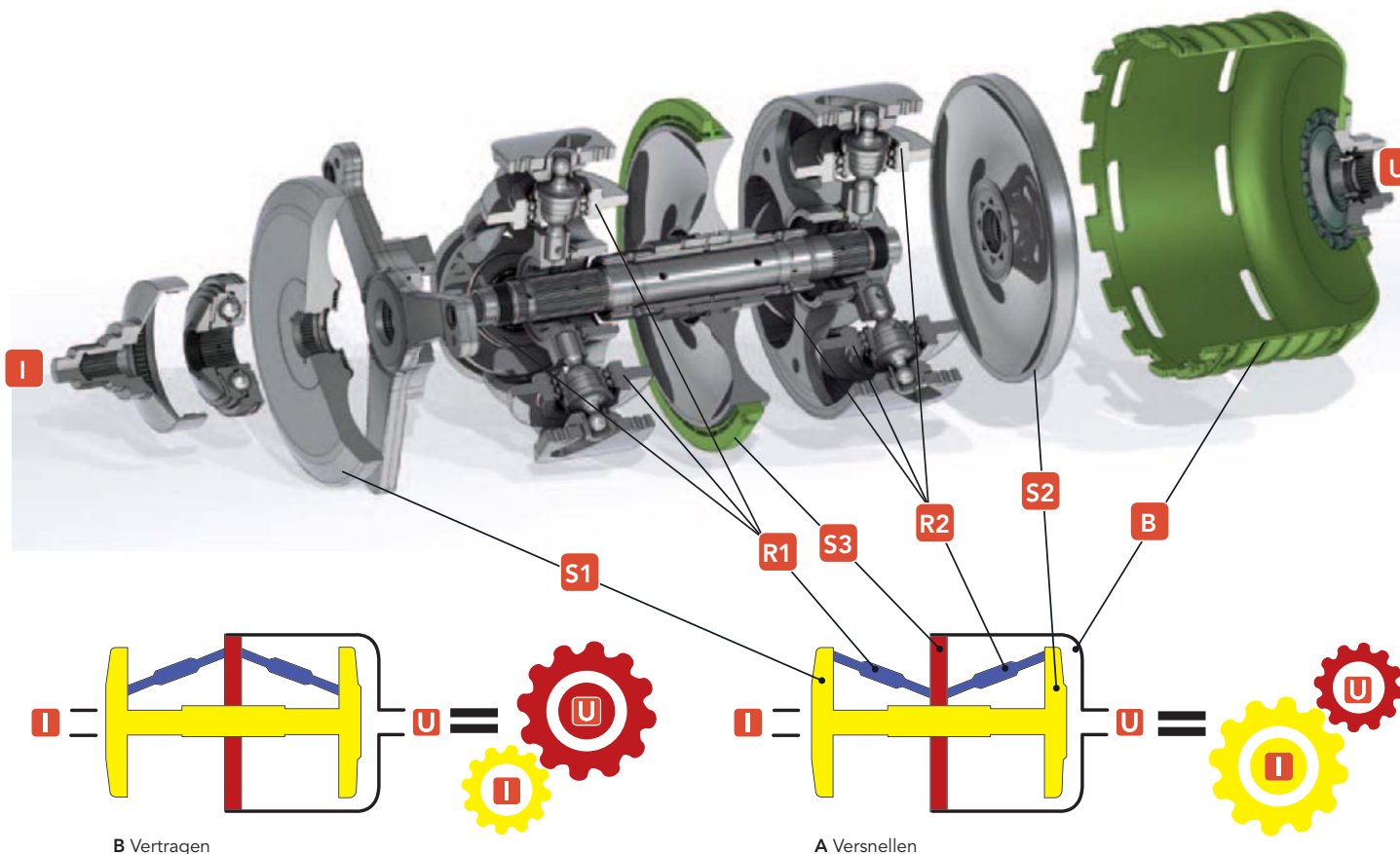
(S1 en S2) die even snel draaien. In het midden van deze twee schijven is een derde tractieschijf (S3) geplaatst die ook aan weerszijden hol is. Deze schijf wordt aangedreven door drie aan weerszijden geplaatste rollers (R1 en R2) met per roller drie schijven die met een actuator kantelbaar zijn. Eén zijde van deze schijven blijft altijd verbonden met de aangedreven tractieschijven (S1 en S2). De andere zijde van de rollers (R1 en R2) wordt altijd afgewenteld op de middelste tractieschijf (S3). De middelste schijf (S3) is via een zogeheten bellhousing (B) verbonden aan de uitgaande as (U).

Kantelen

Door de rollers (R1 en R2) te kantelen, varieëer je de aandrijving op de middelste schijf (S3). Als de rollers worden versteld in de richting van de buitenomtrek van de aangedreven tractieschijven (S1 en S2) en de binnenomtrek van de drijvende tractieschijf (S3), is de overbrenging vertragend (tot maximaal 2,5 keer).

Verstel je de rollers (R1 en R2) in de richting van de binnenomtrek van de aangedreven tractieschijven (S1 en S2) en de buitenomtrek van de drijvende tractieschijf (S3), is de aandrijving versnellend (tot maximaal 2,5 keer).

De mate van versnelling of vertraging is begrensd door het koppel dat maximaal kan worden overgebracht. Door de stand van de schijven met een stappenmotor te verstellen, wordt een traploze transmissie gerealiseerd. Hiertoe is een huis met diagonale sleuven aangebracht waardoor de rollers kunnen kantelen. Dit huis kan door een ringtandwiel traploos worden versteld. De rollers zijn glad en voorzien van een gehard oppervlak. De rollers worden met grote kracht op elkaar geduwd. De contactvlakken zijn afgedekt met een gepatenteerde kleefstof, waardoor lassen – dat kan ontstaan bij zeer grote druk en/of wrijving van twee metaaldelen die op elkaar worden geduwd – wordt voorkomen en er maximale frictie blijft. Met name dit laatste aspect maakt deze overbrenging eenvoudig en erg bijzonder tegelijk en biedt mogelijkheden voor zowel een traploze front- als achteraftakas. ◀



B Vertragen

A Versnellen