

Kruiskoppelingen repareren

antwoorden

Doel:

Je kunt defecte kruiskoppelingen herstellen.

Oriëntatie

In de kruiskoppelingen van een aftaktussenas zitten naaldlagers. Als die versleten zijn of te veel speling hebben moet het hele kruisstuk vervangen worden. En dat moet goed gebeuren, want door een verkeerde montage kan de kruiskoppeling losraken. Dat is levensgevaarlijk. Een goede voorbereiding is het halve werk, het bespaart tijd en voorkomt ergernis.

1 Waarom zijn storingen tijdens het werk zo veel duurder dan normaal (preventief) onderhoud?

Storingen tijdens het werk zijn veel duurder dan normaal (preventief) onderhoud, omdat er werkbare uren verloren gaan die geen opbrengst opleveren, maar wel kosten met zich meebrengen.

2 In welke periode van het jaar ga je deze opdracht uitvoeren? Waarom?

Deze opdracht kun je het beste uitvoeren in een slappe tijd.

3 De voorbereiding voor het vervangen van de naaldlagers en het kruisstuk van een kruiskoppeling bestaat uit een aantal stappen. Schrijf op welke stappen je moet nemen voordat je de reparatie kunt gaan uitvoeren.

De stappen die je moet nemen voordat je de reparatie kunt gaan uitvoeren, zijn:

- controleren of zelf repareren mogelijk is;
- controleren wat tegelijk nog meer gerepareerd moet worden (bijvoorbeeld de bescherming);
- onderdelen bestellen en reparatie plannen;
- na ontvangst van de bestelling controleren of het kruisstuk wel past.

4 Als je het gaat repareren moet je weten hoe je dat doet. Zoek een reparatiehandboek op of vraag een demonstratie van je begeleider. Welke stappen moet je nemen bij het demonteren en monteren van een kruisstuk met naaldlagers? Noteer de stappen in de juiste volgorde.

De juiste werkvolgorde bij het demonteren en monteren van een kruisstuk met lagers.

- Demonteer de bescherming en stel de positie van de smeernippel vast.
- Maak de eerste segerring vrij en sla het lager achter de eerste segerring los; demonteer de eerste segerring.
- Sla het eerste lager tot de rand los; demonteer het gaffelooog en de tegenoverliggende segerring.
- Sla het tweede lager los tot buiten de gaffel wrik het los in de bankschroef; demonteer het eerste lager.
- Herhaal de procedure voor de resterende twee segerringen en lagers.
- Monteer de smeernippel en bepaal de juiste positie.
- Monteer de lagers eerst in de gaffel van de buis. Pers het lager eerst tot halverwege in het oog.
- Plaats het kruisstuk en pers het lager gelijk met de bovenzijde van het oog.
- Pers het tweede lager tot halfweg in het oog; schuif het kruisstuk terug tot het in beide lagers zit.
- Pers het tweede lager verder tot de segerring geplaatst kan worden; daarna pers je het eerste lager in.
- Controleer de diepte van het eerste lager en sla eventueel de gehele gaffel op tot de segerring te plaatsen is.
- Herhaal de procedure voor de tweede gaffel.
- Sla de gaffels spanningsvrij; controleer of de lagers tegen de segerringen aan liggen en controleer de plaatsing van de segerringen.
- Monteer de bescherming en smeer de aftaktussenas.
- Monteer de aftaktussenas op het werktuig; meld de reparatie af; ruim het gereedschap op.

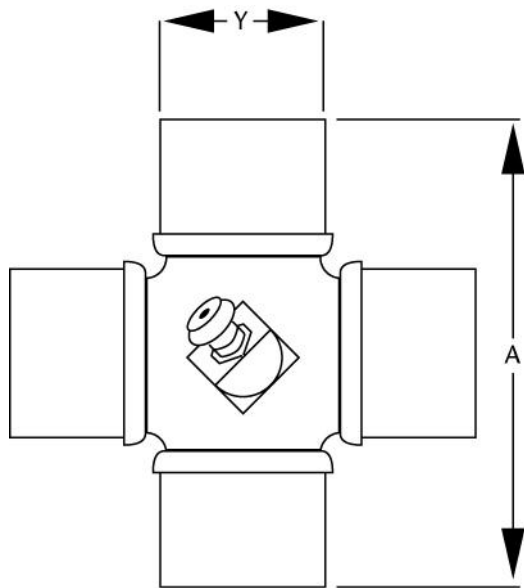
5 Welk gereedschap heb je absoluut nodig om de reparatie uit te voeren?

Om de reparatie uit te voeren heb je ten minste een segerringtang, het liefst een terugstootloze hamer, een goede bankschroef waar de gaffels ruim tussen kunnen om de lagers erin te persen, een vetspuit en een schroevendraaier nodig.

6 Voor het bestellen van het juiste kruisstuk moet je het eerst opmeten.

In figuur 1.16 zie je een kruisstuk.

Fig. 1.16 Maten van een kruisstuk



7 Bekijk de figuur en beschrijf hoe je Y en A opmeet met een schuifmaat bij de te repareren aftaktussenas (het kruisstuk zit nog in de gaffels).

De buitendiameter van het lager is gelijk aan de boring van het gat in de gaffel. Hier meet je dus de binnendiameter van het gat, dat is maat Y. De buitenmaat A van het kruisstuk is gelijk aan de buitenmaat van de gaffels min de montage diepte van de lagers. Hier meet je eerst de buitendiameter van de gaffels. Vervolgens trek je daar de montage diepte van de lagers af. De montage diepte is de afstand van de buitenkant van de gaffel tot de bovenkant van het lager.

8 Soms kun je een kruiskoppeling niet meer repareren. In welke gevallen is dat volgens jou?

Een kruiskoppeling kun je niet meer repareren als de gaffelogen beschadigd zijn of bramen hebben. De gaffels moeten recht en heel zijn.

Uitvoering

In deze opdracht ga je een kruiskoppeling repareren.

Zoek een aftaktussenas waarvan een kruiskoppeling gerepareerd moet worden. Doe dit in overleg met je begeleider. Noteer de gegevens van het werktuig, de aftaktussenas en het kruisstuk in de tabel.

Kruiskoppeling reparatie	Werktuig	Aftaktussenas	Kruisstuk
Naam			
Merk			
Type			
Onderdeelnummer reparatieset			

Kruiskoppeling reparatie	Werktuig	Aftaktussenas	Kruisstuk
Bestelnummer reparatieset			

9 Demonteer de aftaktussenas en vervang het kruisstuk.

10 Voordat je de aftaktussenas weer kunt gebruiken, moet je zeker weten dat je de reparatie goed hebt uitgevoerd. Hoe kun je dat zien en testen? Voer de test uit.

Een goed gerepareerd kruisstuk moet spanningsvrij zijn, dus soepel bewegen. De segerringen moeten volledig in de groef liggen. De lagerbussen moeten tegen de segerringen aan zitten. De vetnippel moet aan de juiste kant zitten, zodat je die goed kunt bereiken om te smeren (afhankelijk van de uitsparing in de bescherming).

11 Heb je de reparatie goed uitgevoerd? Zo niet, wat is er mis gegaan?

.....

12 Plaats de bescherming terug op de aftaktussenas en monteer de aftaktussenas weer op het werktuig.

13 Hoe moet je de aftaktussenas smeren?

Vul de tabel in en smeer zowel het kruisstuk als de aftaktussenas.

Te smeren onderdelen	Hoe vaak? (uur)	Hoeveelheid vet
Kruisstukken	1 x per 8 uur of 1 x per seizoen	1 x pompen
Bescherming	1 x per 48 uur of 1 x per seizoen	1 x pompen
Profielen	1 x per 48 uur of 1 x per seizoen	1 x pompen

14 Is de smeernippel op het kruisstuk goed bereikbaar nadat je de aftaktussenas weer compleet in elkaar gezet hebt? Leg uit waarom wel/niet.

De smeernippel moet altijd naar het gat in de beschermkap gericht zijn. Is er geen opening in de beschermkap aanwezig waardoor de smeernippel bereikbaar is, dan moet de smeernippel naar de kant van de vergrendeling gericht zijn.

Afsluiting

Beantwoord de volgende vragen.

15 In de oriëntatie heb je opgeschreven welke stappen je moet nemen bij het demonteren en monteren van een kruisstuk. Klopt die werkvolgorde? Wat heb je anders gedaan dan je daar opgeschreven hebt?

.....

16 Wat vond je het moeilijkst om te doen bij het vervangen van het kruisstuk?

De lastigste handeling bij het vervangen van een kruisstuk is het verwijderen en opnieuw inpersen van de naaldlagers.

17 Hoe zou dat gemakkelijker kunnen?

Het verwijderen van de naaldlagers doe je als volgt.

- Voor het verwijderen van de segerringen moet je eerst het lager dat er tegenaan zit iets terugslaan. Dat gaat het gemakkelijkst als je een kleine moer, die binnen de segerring past, op het lager legt. Met een ferme tik van een hamer moet er iets speling tussen het lager en de segerring komen. Op deze manier heb je meer grip met de segerringtang. Je kunt ook de gaffel in de bankschroef klemmen met een kleine moer op het lager om iets ruimte te krijgen bij de segerring.
- Voor het verwijderen van het lager kun je het eerst iets naar buiten persen met een bankschroef. Klem de gaffel tussen de bekken van een bankschroef met een dikke moer op het lager dat tegenover het lager zit dat er het eerste uit moet. Klem de bankschroef dicht. Schuift het lager niet naar buiten, sla dan met een flinke terugstootloze hamer op de gaffel en draai de bankschroef nog iets aan. Zit het lager op gelijke hoogte met het oog van de gaffel, dan plaats je de andere gaffel met de benen op de open bekken van de bankschroef. Met een zware terugstootloze hamer sla je op het gaffelbeen waar het lager in zit dat er uit moet. Sla nooit op het oog van de gaffel. Dit veroorzaakt beschadigingen en bramen, waardoor de demontage en montage alleen maar moeilijker verlopen. Zit het kruisstuk aan de binnenkant tegen het oog van de gaffel, dan moet je het lager dat uit het oog steekt goed tussen de bekken van de bankschroef klemmen. Door de gaffel voorzichtig te draaien kun je het lager verder uit het oog wrikken. Het tegenoverliggende lager verwijder je op dezelfde manier. Is er één gaffel van het kruisstuk verwijderd, dan verwijder je op dezelfde manier de lagers uit de andere gaffel. Bij het slaan op een gaffelbeen leg je de armen van het kruisstuk op de bekken van de bankschroef. Zit een lager te vast, dan kun je er een lasrups op lassen. Door het krimpen van de lasrups krimpt ook het lager. Het zal dan zeker los komen. Las nooit op de gaffelbenen.

Het monteren van nieuwe lagers gaat als volgt. Pers één lager eerst tot halverwege in het oog, zodanig dat het kruisstuk nog in de gaffel kan. Zorg dat je het lager nauwkeurig recht in het gaffeloog plaatst. Pers het lager maar een klein stukje in het gaffeloog, omdat je anders het kruisstuk er niet meer in krijgt. Schuif één been van het kruisstuk in het open gaffeloog. Zet vervolgens het andere been recht voor het lager in het andere oog. Schuif het been van het kruisstuk zo ver mogelijk in het lager. Zet daarna het andere lager in het gaffeloog. Vervolgens pers je beide lagers verder in de gaffelogen totdat het vrije been van het kruisstuk bijna in het lager gaat. Dan schuif je het kruisstuk voorzichtig met dat been in het lager. Als beide benen van het kruisstuk iets in de lagers zitten, kunnen de naalden er niet meer uitvallen. Je moet goed blijven opletten dat er geen naalden uit het lager vallen tijdens het monteren. Daarvoor moet er voldoende vet in het lager zitten, zodat de naalden aan de buitenzijde blijven kleven. Zakt een naald los, dan is de kans groot dat die naald in de kop van het lager komt te zitten. Je kunt het lager dan niet diep genoeg in het oog persen en ook de segerring niet in de groef zetten. Het kruisstuk past niet of je maakt alles kapot. Het laatste stukje dat het lager in het oog geperst moet worden doe je met een voldoende grote moer tussen de bekken van de bankschroef en de lagerkop. Pers het lager net voorbij de segerringgroef in het oog. Plaats eerst de segerring en pers dan het andere lager verder in het oog. Als beide segerringen geplaatst zijn, sla je nog een paar keer goed op de gaffelbenen om te zorgen dat alles spanningsvrij is. Dit controleer je door te kijken of het kruisstuk soepel zwenkt als je het vrij heen-en-weer beweegt.