

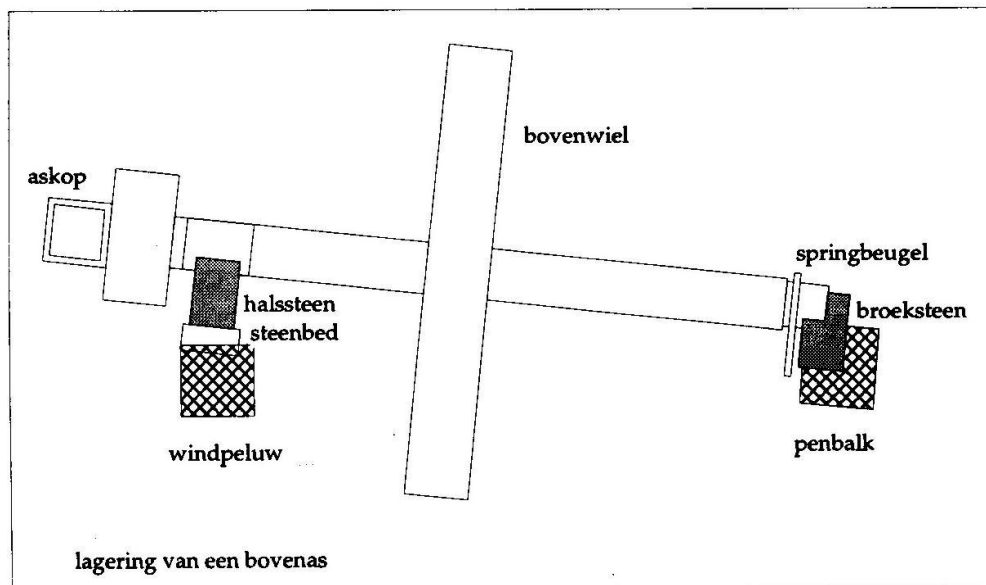
Hoe werkt . . (3)

De lagering

door Henk Berends

In een viertal artikelen wordt dit jaar een specifiek molenonderdeel op eenvoudige wijze nader belicht. Met behulp van een simpele schets en uitleg moet het mogelijk zijn om de molen leken onder ons enige kennis op dit gebied bij te brengen. Er zijn natuurlijk duizenden vragen over molens te stellen. Daarvoor verwijzen we u naar de specifieke molenboeken die er op dit gebied in de handel zijn. Molenaars onder ons herkennen vast de vragen die vele bezoekers op de molen stellen in de trant van: Hoe zet je de molen nu stil, Hoe kunnen die klepjes heen en weer gaan, Hoe zet je de wieken op de wind, Hoe zijn de assen gelagerd?

In dit deel gaan we het hebben over de lagering van de molenassen. Bij molens gaat het veelal om gewichtige zaken. Dat geldt zeker voor de bovenas waaraan de wieken vastzitten. Het gewicht van de bovenas met wieken bedraagt al gauw zo'n 8 ton! Dat is wel even iets anders dan de trapas van uw fiets om maar wat noemen. Zo'n trapas is veelal gelagerd met een kogellager en loopt daarmee heel licht. Kogellagers worden tegenwoordig in de molens soms gebruikt voor het lagere van spinnen en dergelijke, maar bij de bovenassen met een dergelijk gewicht is dat niet mogelijk.

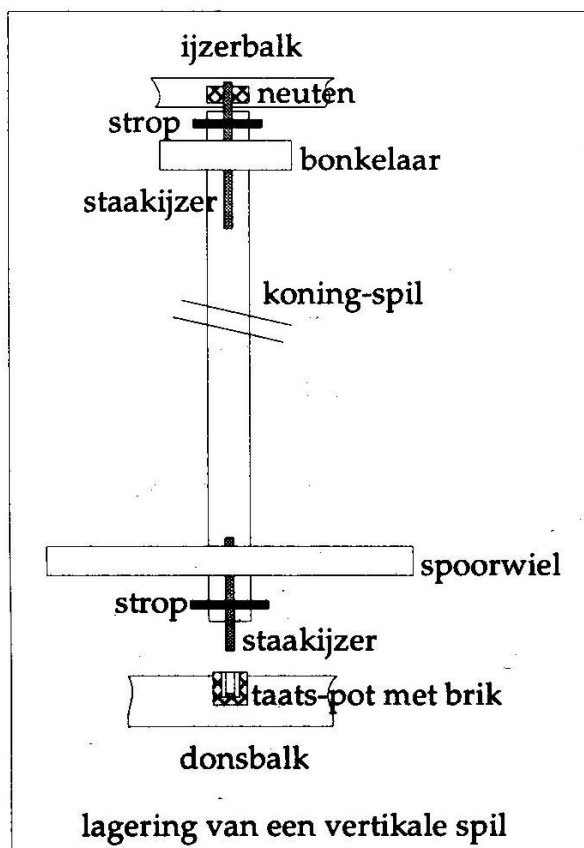


Laten we eerst eens kijken naar de bovenas • Oorspronkelijk waren deze assen geheel van eikenhout. In enkele molens treffen we nog houten bovenassen aan, soms met een gietijzeren insteekkop. In het midden van de 18e eeuw kwamen de gietijzeren assen in zwang. Het gewicht en de lagering veranderde echter nagenoeg niet.

De houten bovenassen waren ter plaatse van de hals voorzien van ijzeren schenen. De hals draait in een enigszins uitgeholde steen van arduin. Dit is een enigszins vette kalkzandsteen uit Henegouwen. Deze steensoort is gemakkelijk te polijsten. Door anders die in zo'n steen kunnen zitten is er een kans dat de steen bij ongelijke belasting breekt. De halssteen is daarom niet zonder meer op de windpeluw geplaatst maar op een steen bed. Het steen bed bestaat onder andere uit plankjes van kwastvrije (zonder knoesten) vurehout.

De steen kan zich dan gemakkelijker zetten naar de stand van de bovenas, waardoor kans op breuk en warmlopen wordt verminderd. De achterzijde van de bovenas noemen we de pen. Het lijkt daarom logisch dat de pen van de bovenas in een penstenen lager loopt. Deze is eveneens van arduin. Om de naar achteren gerichte druk van het wiekenkruis te kunnen opvangen is het penlager tevens voorzien van een keersteen of drukplaat. Penstenen uit één stuk noemt men broekstenen. De achterkant van de bovenas drukt hierbij tegen de achterkant van de broeksteen. Om het scheuren van de steen te voorkomen moet deze steen eveneens opgesloten zitten door middel van vurehouten plankjes. De drukplaat moet minstens 10 - 15 cm. dik zijn. De smering van de halslager en de penlager gebeurt door ongezoeten reuzel in een bakje bovenop de as te leggen ter plaatse van de lagering. Door het warm worden van draaioppervlakten smelt een weinig van dit reuzel en zorgt zodoende voor verminderde wrijving. Sommige bovenassen zijn voorzien van een ijzeren taats aan de achterzijde. In combinatie met een ijzeren keerplaat vangt dit de druk op. Het geheel wordt gesmeerd door middel van een kettinkje dat door een bakje met olie draait. Als de taats versleten is, dan kan op betrekkelijk eenvoudige wijze een nieuwe taats worden geplaatst. Doordat het grootste gewicht van de bovenas zich direkt aan de voorzijde van de halslager bevindt, bestaat de mogelijkheid dat de bovenas van een draaiende molen bij zware windstoten zich uit de pensteen wil werken door de grote krachten die dan ontstaan. Om dit te voorkomen heeft men soms de as aan de achterzijde verzwaaard en is er een zogenaamde springbeugel om de pen van de bovenas geplaatst. Naast lagerstenen van arduin, paste men ook wel pokhouten lagerblokken toe (voorheen onder andere in molen Ebenhaëzer te Enumatil). Van latere datum zijn de bronzen schalen in een eikenblok.

De verticale spillen • Een geheel andere manier van lagere zien we bij de verticale spillen. De spillen zijn vervaardigd uit hout en vierkant, rond of meerkantig bewerkt. Zonder verdere voorzieningen zou zo'n houten as al snel afslijten.



Reeds in de vroegste molen bouw maakte men daar waar noodzakelijk, gebruik van ijzeren onderdelen. Te denken valt hierbij aan stroppen om de houten assen heen, die het scheuren moeten voorkomen door torsiewerking.

Spanbanden om diverse molenwielen om deze bijelkaar te houden en natuurlijk de smeedijzeren nagels en bouten met scheggen. Na de ontwikkeling van de Siemens Martinoven in het midden van de vorige eeuw was men in staat ijzer van een betere kwaliteit te vervaardigen.

Het daarvoor vervaardigde smeedijzer, ook wel puddel- of welijzer genoemd was niet erg betrouwbaar en zeker niet slijtvast.

Toch heeft men het tot die tijd moeten doen met het materiaal wat voorhanden was.

De verticale spillen worden boven en onder voorzien van staakijzers.

Hiertoe wordt de spil voorzien van een keep waarin het staakijzer wordt plaatst.

De rest van de keep wordt daarna weer opgevuld met een houten wig. Een ijzeren strop completeert het geheel. Het staakijzer is aldus geheel ingelaten in de spil, alleen de onderste 10 - 15 cm steekt uit de houten as. Dit stuk is rond. Deze onderzijde van de spil wordt geplaatst in een taats-pot en de bovenzijde van de spil met staakijzer wordt omsloten door neuten.

De taats-pot bestaat veelal uit een gietijzeren bakje met daarin een bronzen of hardstalen bus, die in het bakje is opsloten door lood. Op de bodem van de taats ligt een zogenaamde brik (van hardstaal of brons) Het is de bedoeling dat de brik eerder slijt dan de pen van het staakijzer. Op geregelde basis dient de brik vervangen te worden door een nieuwe. In de taats-pot zit raapolie voor de smering van de taats. De lagering aan de bovenzijde van de spil bestaat uit pokhouten neuten. Ook komen bronzen lagers voor. Door de zijwaartse druk slijten de neuten na verloop van tijd uit. Met behulp van een wig kunnen de neuten dan weer aangeslagen worden, waardoor de speling wordt verminderd. Smering van het neutenlager kan op dezelfde manier gebeuren als bij de bovenas. Ook wordt gehard gesmolten reuzel toegepast.

Afgedrukt in "De Zelfzwichter" jaargang 23, september 1996, nummer 83, pag. 15-17.



Deze pagina is onderdeel van de homepage van B. D. Poppen.

<http://www.bdpoppen.nl>