

## Prikken met holle en vaste pennen - Een vergelijking

**Golfers zullen weinig waardering kunnen opbrengen voor bewerkingen zoals het beluchten van de greens. Zij moeten namelijk niets hebben van belemmeringen in het spel en van oneffenheden in het rolloppervlak. Op de meeste golfbanen zijn deze bewerkingen echter noodzakelijk voor het welzijn van de grasmat.**

Met het bewerken van de grasmat met verticaal bewegende pennen wordt een aantal resultaten beoogd:

1. Opheffen van verdichting
2. Verbeteren van wortelgroei
3. Bevordering van de vertering van het vilt
4. Verjonging van het gras door het afsnijden van de zijdelingse uitlopers
5. Grondverbetering en doorzaaien
6. Bevorderen van het doordringen in de grond van de meststoffen

Het opheffen van verdichtingen is het meest voorkomende doel dat men heeft met het prikken. Immers, als de verdichting wordt opgeheven dan verbetert de doorlatendheid, de beluchting van de bodem, de groei van de wortels van het gras en de weerstand van de top laag.

### Porositeit en verdichting

De poriën in de bodem kunnen worden onderverdeeld in macroporiën en microporiën. Via de grote macroporiën dringen lucht en water in de bodem om ook via deze poriën verder door de bodem te stromen. De macroporiën bieden tevens ruimte voor de wortels om te groeien, op zoek naar vocht en voedingsstoffen. Microporiën daarentegen, zijn de kleine poriën in de grond waarvan de belangrijkste functie is dat zij water vast houden.

Verdichting van de grond is het resultaat van erop uitgeoefende kracht door het gewicht van vele golfers of ander verkeer dat er overheen gaat. Verdichting reduceert de macroporositeit terwijl de microporositeit gelijk blijft of zelfs vermeerderd. Wanneer er nog slechts weinig macroporiën zijn dan zal de in- en doorstroming van lucht en water worden belemmerd, maar ook de groeiwijze van de wortels zal veranderen.

Het belangrijkste doel van het prikken met holle pennen is het vergroten van het aantal macroporiën in een verdichte grond.

### Vaste pennen

Terwijl in het verleden vooral geprikt werd met holle pennen, heeft het de laatste tijd het prikken met vaste pennen meer aandacht gekregen als een methode om de verdichting te verminderen. Voor het prikken met vaste pennen wordt dezelfde verticaal opererende machine gebruikt als voor het prikken met holle pennen.

Vooraf in droge harde grond zal met vaste pennen van voldoende lengte de grond behoorlijk worden opengebroken. In goed beregende grond is dit minder het geval. De voordelen van het prikken met vaste pennen zijn onder meer:

1. Weinig of geen schoonmaakactiviteiten
2. Minder mankracht nodig
3. Sneller dichten van de gaten, sneller herstel van het rolloppervlak
4. De mogelijkheid frequenter te prikken i.v.m. bovenstaande

Critici hebben zorgen. Zij menen dat bij het prikken met vaste pennen, onderaan de werkslag van de pennen, meer verdichting in de bodem optreedt dan bij gebruik van holle pennen. Dit verschijnsel van het ontstaan van een verdichte laag in de bodem komt ook voor bij het ploegen, als dat lek jaar op dezelfde diepte plaatsvindt.

Zo'n verdichte laag belemmert de doorlatendheid voor water en lucht en ook de groei van de wortels naar diepte.

### Effecten op de bodemstructuur

Studies hebben uitgewezen dat het prikken met holle pennen verdichting ontstaat zowel langs de zijden van de pennen als onderaan de gaten. De zijdelingse verdichting wordt niet als ernstig beschouwd, omdat die naar verloop van tijd verdwijnt met het invallen van de geprikte gaten. De verdichting onderaan de gaten is van grotere zorg. Die verdwijnt niet zo snel. De effecten op de

bodem is voor holle en vaste pennen verschillend.

Met vaste pennen wordt de dichtheid van de grond niet verminderd omdat er niets uit wordt verwijderd. Er worden dan ook de nodige macroporiën vernietigd.

In verdichte grond blijft het aantal macroporiën gelijk omdat er met de pennen ongeveer evenveel nieuwe macroporiën worden bijgemaakt.

In niet verdichte grond is bij gebruik van holle pennen geen verandering in de macroporositeit. Daarom is de vorming van een verdichte laag onderin de geprikte gaten bij de inzet van vaste pennen een grotere zorg dan bij het gebruik van holle pennen. Die zouden alleen zo'n verdichtingsprobleem kunnen geven in niet verdichte grond.

### Macroporositeit

Verdichte bodem  
Niet verdichte bodem  
Holle pennen  
Verbeterd  
Blijft gelijk  
Vaste pennen  
Blijft gelijk  
Loopt terug

### Kans op verdichte laag

Bij gebruik van:  
Vaste pennen  
Vaste en holle pennen

### Doorlatendheid

Als er steeds tot dezelfde diepte geprikt wordt, zal de verdichte laag die ontstaat de doorlatendheid verminderen. Vaste pennen hebben weliswaar een losmakend effect waardoor de beluchting en de doorlatendheid van water zal verbeteren, maar dit effect is van korte duur vergeleken bij de inzet van holle pennen. Het goede resultaat van de vaste pennen zal snel door het verkeer dat er overheen gaat (golfers, maaiers, etc.) teniet worden gedaan. De verdichting zal snel zijn teruggekeerd.

Met holle pennen echter, wordt grond verwijderd waardoor een verdichting zich niet zo snel zal herhalen.

Toch is het gebruik van vaste pennen in druk belopen, verdichte grond een



goede methode. Voorwaarde is dat men prikt met dunne pennen (1), niet steeds op dezelfde maar op wisselende dieptes (2) en onder droge bodemcondities (3). Andere technieken om greens te bewerken, die vaak tot grotere dieptes reiken, zijn diep drillen, diep prikken (hol of vast), sub-aerification, waterinjectie en verti-drain. De verti-drain (lange pennen) heeft ook een belangrijk losmakend effect onder de 15 cm.

#### Hoe reageert de plant?

Het gras kan behoorlijk beschadigd worden als er geprikt wordt bij droge bodemconditie. De bodem wordt dan stevig losgewrikt. De wortels worden gescheurd, afgerukt of afgesneden. Deze mechanische schade zal de kwaliteit van

de grasmat tijdelijk doen dalen. Het aantal actieve wortels is verminderd. De groei en daarmee het herstel zal langzamer zijn. De ontwikkeling van nieuwe wortels in de geprikte gaten is een langzaam proces. Vooral in de zomer is dit het geval, want dan staat de vorming van nieuwe wortels op een laag pitje. De ontwikkeling en groei van de wortels is het grootst in het vroege voorjaar. Dan zal men na een bewerking met pennen een belangrijke toename van de groei van het wortelstelsel zien. Groei van het wortelstelsel valt al sterk terug in het late voorjaar.

Hoewel dus de beluchting in de zomer niet zal leiden tot een toename van het aantal wortels, zal hierdoor het functioneren van het wortelstelsel worden verbeterd omdat de algemene bodemcondi-

tie verbetert, vooral wanneer die verdicht is. De kwaliteit van de grasmat verbetert dan door te prikken met hetzij holle of vaste pennen.

Het prikken van de grasmat onder vochtige bodemcondities resulteert in een betere kwaliteit dan met het prikken onder droge bodemcondities. Dan zou namelijk de grasmat in een grotere droogtestress kunnen vervallen. En dit heeft weer schade aan het wortelsysteem en een traag herstel tot gevolg. Er is een ander voordeel dat holle pennen hebben ten opzichte van vaste pennen. Na het prikken met holle pennen is het mogelijk (dress)grond in de viltlaag te werken. Een mengsel van vilt en grond is zeer bestand tegen grote veranderingen in temperatuur en vochtigheid. Hierdoor worden de stressfactoren waaraan de plant wordt blootgesteld getemperd. De grond die door de viltlaag is opgenomen vormt bovendien een goede basis voor de wortelvorming. Driemaal per jaar prikken met holle pennen en het inbrengen van de juiste (dress)grond daarna, moet voldoende zijn om een goede viltgrondmengsel zeker te stellen.

#### Tot slot

Op veelvuldig belopen stukken kan de verdichting tijdelijk worden verminderd door er te prikken met dunne (6mm) vaste pennen die dicht bij elkaar staan. Dit dient herhaald te worden, zo nodig eenmaal per maand.

Op deze wijze kan ook de waterdoorlatendheid worden verbeterd van plekken op de baan die hoog liggen en droog zijn, waar de berekening van afloopt, waar dry-spot is vastgesteld en/of die zeer verdicht zijn. Bedenk wel dat zo'n verbetering van de doorlatendheid geen lang leven heeft, herhaalde behandeling zal nodig zijn.

De methode om de bewerkingen met holle en met vaste pennen te combineren is zeer effectief.

In het voorjaar en najaar kunnen het best de holle worden ingezet, terwijl daartussen, in het hoogseizoen, de bewerkingen het best met dunne, vaste pennen kunnen plaatsvinden.

Niet prikken met vaste pennen als er geen sprake is van verdichting!