

## *Wortkoelers*

Na het brouwproces wordt de wort gekoeld tot de gewenste aanvangstemperatuur van de vergisting. Deze is afhankelijk van de gist die gebruikt wordt, maar laten we aannemen dat de aanvangstemperatuur 18 °C is (voor een ondergistend biertje 8 – 10 °C). Omdat de wort temperatuur na het koken en de hierop volgende whirlpool tot nog wel 90 °C zal zijn, is koelen noodzakelijk. De meest eenvoudige oplossing is om de kookketel / whirlpool gewoon een nachtje buiten te zetten en de volgende dag de gist bij het wort te doen. Doordat het wort uren op een hoge temperatuur blijft zal er zeker verkleuring optreden. Ook zal het bier versneld oxideren, en je loopt een reëel risico dat het wort tijdens het afkoelen infectie oppikt en dat je bier niet helder wordt. Snel koelen is dus wel essentieel om een goed biertje te maken. Je hebt dus een wortkoeler nodig. Zoals gebruikelijk bij de Koperen Tsettel geeft deze enkele oplossing direct aanleiding tot meerdere vragen. Want wat voor een wortkoeler is nu het beste? Een overzichtje van de gebruikelijke types hieronder.

De voor- en nadelen van de diverse types tegen elkaar afwegende, was voor mij aanleiding om zelf een buiskoeler in elkaar te knutselen en er ook wat aan te rekenen.

Ik heb voor mijn buizenkoeler standaard roodkoperen waterleidingpijp gebruikt van 15 en van 22 mm. Verder heb je een aantal messing knelfittingen nodig (met name de 15 mm knietjes) en het belangrijkste: roodkoperen soldeer T stukken zoals hieronder afgebeeld. Deze heeft 1 opening voor 15 mm pijp en 2 voor 22 mm pijp. Dergelijke T-stukken zijn doorgaans niet in de bouwmarkt te koop. Maar wel bij bv Warmteservice of via internet op [Installand.nl](http://Installand.nl). De laatste vind ik persoonlijk beter want veel keus en goedkoper.

Roodkoperen of rvs buis die direct in het hete wort wordt gehangen. Je laat koud (leiding)water door de buis stromen en koelt zo de wort af tot de gewenste temperatuur. Voordeel: eenvoudig, goedkoop, gemakkelijk schoon te maken. Nadeel: de ketel is een open vat tijdens de koeling (anders past de koeler er niet in), lange koeltijd, hoog waterverbruik.

### Dompelkoeler



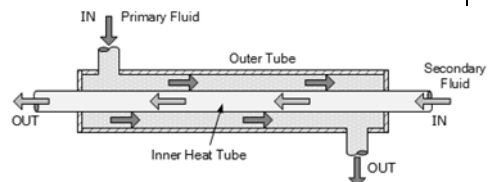
Roestvrijstalen platenkoeler. De wort en het koelwater stromen in tegenstroom door de koeler. Voordeel: korte koeltijd, lager waterverbruik, weinig plaats nodig. Nadeel: duurder dan dompelkoeler, lastiger te reinigen want niet demonteerbaar. Cv ketels hebben vaak een rvs platenkoeler om er heet tapwater mee te maken. Met een beetje geluk kun je een goede koeler bemachtigen uit een afgedankte cv ketel.

### Platenkoeler



Buis-in-buis systeem waar wort en koelwater in tegenstroom stromen. Voordeel: korte koeltijd, lager waterverbruik, eenvoudig te reinigen, redelijk gemakkelijk zelf te maken. Nadeel: ook niet goedkoop, neemt aardig wat ruimte in.

### Buiskoeler



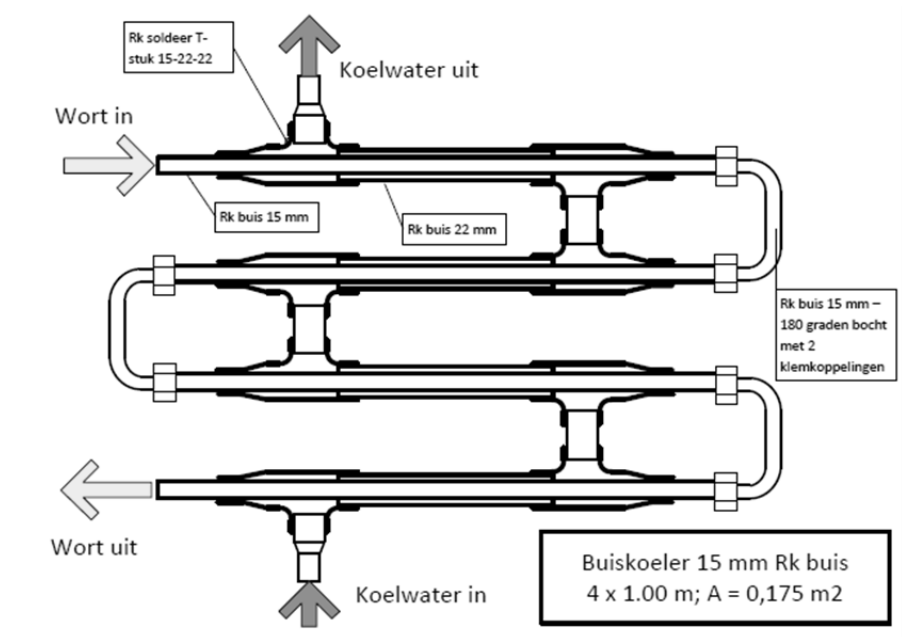


In onderstaande schets zie je dat je hier zowel een 15 mm als een 22 mm buis in kunt steken, waar de 15 mm dus in de 22 mm buis valt. Zo creëer je de koelmantel als je de naden even dichtsoldeert. Als voorbeeld heb ik een buiskoeler uitgetekend die is opgebouwd uit 4 x 1 meter pijp van 15/22 mm gesoldeerd in bovengenoemde 15-22-22 T-stukken. De stukken 15 mm pijp zijn onderling verbonden met 15 mm knelkoppelingen ( “knietjes”) en vormen zo een aaneengesloten wortcircuit.



De koeling vindt plaats door tussen de 15 en de 22 mm buis water te laten stromen. De getekende koeler heeft 4 x 15/22 mm buis. Ik heb zelf een koeler gemaakt van 8 (acht) x 15/22 mm buis, lengtes van 1,0 meter. Het koelend oppervlak hiervan is circa 0,350 m<sup>2</sup>. Hiermee kan ik in 45 minuten 40 liter wort van 90 naar 20 °C koelen met water (ik gebruik water uit de sloot, alternatief is leidingwater). Het waterverbruik is ongeveer 250 liter voor 40 ltr wort.

Wat kost zo'n koeler? Op basis van de prijzen van Installand kost de koeler uit de schets hierboven € 125 – € 150 aan materiaal. Mijn koeler is 2 x zo groot, dus kost zo'n € 250 –€ 300,00. Een rvs dompelkoeler kost tussen € 65,00 en € 100,00 (vdKooy), een rvs platenkoeler kost € 102,00 - € 124,00. Of deze koelers net zo snel koelen als de mijne, kan ik niet beoordelen. Qua warmteoverdracht zal koper zich altijd beter gedragen dan rvs. De combinatie koelsnelheid + reinigbaarheid is voor mij doorslaggevend. Voor de dompelkoeler is geen wortpomp nodig; voor de platenkoeler en de buizenkoeler zal dat in de meeste gevallen wel zo zijn (+ € 100-€150). Als je vragen hebt over de buizenkoeler laat het dan even weten.



Gep