



TherminatorTM

Bedienings-, montage- & onderhoudsgids

Artikelnummer	Artikel
057.029.1	Wortkoeler Therminator

Gefeliciteerd met uw aankoop en hartelijk dank dat u hebt gekozen voor de roestvrijstalen TherminatorTM-wortkoeler van Blichmann Engineering. We weten zeker dat hij u jarenlang vele liters uitstekend bier zal afleveren. In deze handleiding worden het gebruik, de montage en de ontsmettingsprocedures voor de TherminatorTM uitgelegd.

****** LEES DEZE BELANGRIJKE VEILIGHEIDSINFORMATIE VOORAFGAAND AAN HET GEBRUIK DOOR ******

BELANGRIJK!!

Waarschuwing: Het niet opvolgen van aanwijzingen met de aanduiding 'Waarschuwing', kan tot ernstige, mogelijk dodelijke verwondingen leiden. Lees de betreffende tekstdelen grondig door en zorg dat u ze goed begrijpt alvorens u aan de slag gaat. Begrijpt u de aanwijzingen niet, of hebt u vragen, neem dan vooraf contact op met uw winkelier of Blichmann Engineering (www.BlichmannEngineering.com) alvorens u het toestel gebruikt.

Voorzichtig: Het niet opvolgen van met 'Opgelet' gemarkeerde aanwijzingen kan de prestaties van de apparatuur nadelig beïnvloeden of beschadigingen veroorzaken. Lees de betreffende tekstdelen aandachtig door. Neem bij vragen eerst contact op met uw winkelier of Blichmann Engineering voordat u aan de slag gaat.

Montage

Draadfittings

De TherminatorTM gebruikt mannelijke ½" NPT-draad (National Pipe Taper) voor de wortzijde van de wisselaar (bovenste fittings op de voor- en achterkant van de wisselaar), die probleemloos kan worden aangesloten op uw favoriete slangverbinding. De koelwaterzijde van de wisselaar (onderste fittings op de voor- en achterkant van de wisselaar) is uitgerust met mannelijke ¾" GHT-draad (Garden Hose Thread).

Hoogwaardige snelbevestigingsadapters voor slangen van Blichmann Engineering zijn eveneens beschikbaar via uw handelaar.

Voorzichtig: Als u roestvrije NPT-adapterfittings gebruikt aan de wortzijde van de wisselaar ($\frac{1}{2}$ " NPT), dient u een afdichtingstape (genre Teflon™) te gebruiken om te voorkomen dat de draad beschadigd raakt. Deze beschadigingen worden niet gedekt door de garantie. Als u tijdens het aandraaien merkt dat de onderdelen schuren, stop dan onmiddellijk om schade aan de draad te voorkomen. Eens de draden beschadigd zijn, krijgt u ze niet meer uit elkaar! Om een lange levensduur voor de draad te verzekeren, mag u de fittings niet te hard aanspannen en moet u de juiste hoeveelheid afdichtingstape gebruiken. Als u koperen of plastic adapterfittings gebruikt, is het gebruik van afdichtingstape niet strikt noodzakelijk maar wel aanbevolen. Aan de koelwaterzijde van de wisselaar hebt u geen afdichtingstape nodig aangezien daar tuinslangkoppelingen worden gebruikt.

Waarschuwing: Zet alle slangen steeds goed vast met slangklemmen of andere geschikte klemmen voor de gebruikte adapterfittings **alvorens u het toestel gebruikt**. Gebruik een slang die geschikt is voor de druk en temperatuur van het wort en het koelwater. Anders kan de slang tijdens het gebruik loskomen, mogelijk met ernstige brandwonden en toestelschade als gevolg. Zie Fig. 1 voor de normale installatie van slangen.

Bevestigingsbeugel:

Het toestel wordt geleverd met een zware, roestvrijstalen 'universele' bevestigingsbeugel. Deze kan vooraan, achteraan, omhoog of omlaag worden bevestigd naargelang de situatie. Installeer de bevestigingsbeugel tussen de moeren zoals getoond op Fig. 2. Monteer het toestel niet met de fittings!

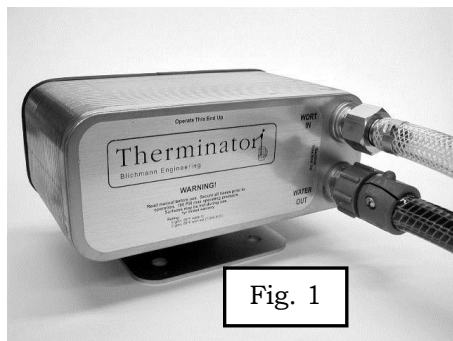


Fig. 1

Afgebeeld met optionele QuickConnector™-fittings van Blichmann Engineering aan de in-/uitgang voor het wort.

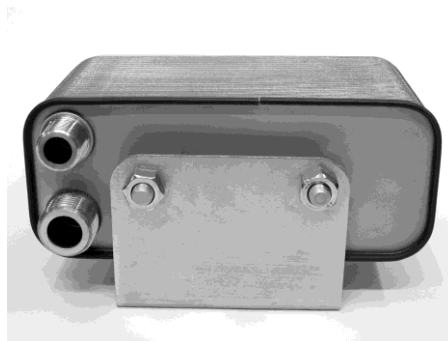


Fig. 2

Reiniging & ontsmetting:

Voorzichtig: gebruik **GEEN** reinigings- of ontsmettingssmiddelen met **chloor**, zoals bleekmiddel. Na verloop van tijd zullen deze putjes maken en het roestvrij staal doen eroderen. Gebruik geen bijtende middelen (loog, Drain-O, enz.) om de koeler te reinigen. Deze reinigingsmiddelen beschadigen het kopersoldeersel. 'Powdered Brewery Wash' is even doeltreffend en VEEL veiliger in gebruik. Ook andere chloorvrije ontsmettingsmiddelen mogen worden gebruikt. Iodophor™ en StarSan™ (zie onderstaande waarschuwing) werken allebei erg goed en vergen geen naspoeling.

Voor het eerste gebruik dompelt u het toestel onder in een PBW-oplossing (Powdered Brewery Wash) met de fittings omhoog zodat alle lucht uit de wisselaar wordt geduwd en alle oppervlakken goed nat zijn. Door het toestel van links naar rechts te bewegen, elimineert u vastzittende luchtbelllen. Reinig grondig en dompel daarna onder in een sopje met het chloorvrije ontsmettingsmiddel van uw keuze. Maak leeg en laat uitdruppen. **Berg het toestel niet op als het vol zit met ontsmettingsmiddel** en houd het niet langdurig ondergedompeld in reinigingssopjes (een half uur tot een uur is doorgaans ruim voldoende).

Voor elk gebruik: Als het toestel na het vorige gebruik correct werd gereinigd, dient u de wisselaar enkel onder te dompelen in een ontsmettingsoplossing. Iodophor, StarSan of vergelijkbare ontsmettingsmiddelen zonder spoeling zijn hiervoor ideaal. Reinig het toestel met de fittings omhoog, zodat alle lucht uit de wisselaar wordt geduwd en alle oppervlakken goed nat zijn. Door het toestel van links naar rechts te bewegen, elimineert u vastzittende luchtballen uit de wisselaar. Maak grondig leeg.



Na elk gebruik: **Onmiddellijk na gebruik** spoelt u de wortzijde van de wisselaar met warm kraantjeswater. Gebruik hiervoor een slang-/kraanadapter (niet inbegrepen maar als accessoire verkrijgbaar bij Blichmann Engineering) zoals afgebeeld in Fig. 3. Spoel eerst in de **tegengestelde** richting van de normale wortstroom om hopdeeltjes en bezinksel te verwijderen die mogelijk in de wisselaar terechtgekomen zijn. Sluit de slang daarna andersom aan om in de normale wortstroomrichting te spoelen. Enkele minuten langs beide kanten volstaan. Verwijder eventuele adapterfittings en schrob ze met een zachte borstel. Verwijder daarbij alle afdichtingstape die u hebt gebruikt. Het verdient aanbeveling om ze voor de reiniging een half uur tot een uur in een warme PBW-oplossing te laten weken om alle moeilijk te verwijderen afzettingen en proteïnen te verwijderen. Reinig grondig en dompel het toestel daarna onder in een ontsmettingsoplossing zoals hierboven beschreven. Maak leeg en laat uitdruppen. Berg het toestel niet op terwijl het vol ontsmettingsmiddel zit. Dit kan galvanische corrosie veroorzaken. Een andere methode om het toestel te ontsmetten, is het 10-15 minuten onder te dompelen in kokend water. Het wordt dan volledig gesteriliseerd.

Opslag: Berg de Terminator™ op zoals getoond in Fig. 3a, met de uiteinden open en omlaag gericht. Zo kan eventueel resterend water langs de onderkant wegllopen en verdampen via de openingen om meeldauw te voorkomen. Het is normaal dat er een beetje water blijft zitten ter hoogte van de fittingen maar dat verdampt na enkele dagen.



Voorzichtig: StarSan-gebruikers – dit is een op zuur gebaseerd ontsmettingsmiddel. Het tast het koper niet aan over korte perioden maar beschadigt het toestel wel bij blootstelling gedurende langere perioden. Spoel het toestel grondig alvorens het op te bergen (zowel wortzijde als koelwaterzijde). Gebruik warm kraantjeswater om resten van het ontsmettingsmiddel uit het toestel te verwijderen.

Periodiek onderhoud: Na verloop van tijd kunnen zouten van het koelwater en gort zich ophopen op het oppervlak van de wisselaar, waardoor de efficiëntie afneemt en de kans op vervuiling stijgt. Dompel het toestel daarom na zes keer gebruiken of om de zes maanden een half uur tot een uur onder in een zachte citroenzuur- of fosforzuuroplossing (5%). Vul en ledig het toestel verscheidene keren om te zorgen dat de verse oplossing tot binnenin de wisselaar geraakt. Spoel grondig na, maak leeg en laat uitdruppen. Als u StarSan (een zuur ontsmettingsmiddel) gebruikt, is dit niet nodig.

Installatie & bediening

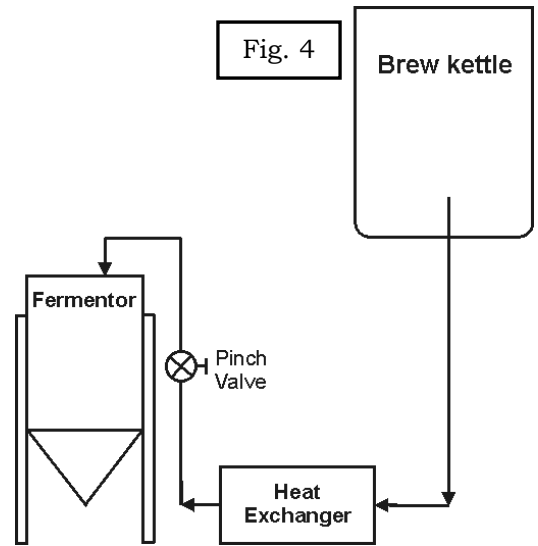
Om te zorgen dat de wisselaar correct werkt, is het cruciaal dat alle oppervlakken van de wisselaar continu vol koelwater en wort zitten. Lucht in het toestel gaat niet alleen ten koste van de prestaties van de wisselaar maar oxideert ook uw wort. Het toestel mag eventueel worden bediend met de fittings verticaal maar de wortinlaat moet steeds naar beneden gericht zijn. Hoewel andere installatieconfiguraties ook kunnen werken, zorgen de aanbevolen posities dat de lucht op natuurlijke wijze uit het toestel wordt afgevoerd. Als u luchtballen in uw wortleidingen ziet, is dit wellicht te wijten aan losse fittings of slangklemmen, waardoor er lucht in het systeem terechtkomt. Haal aan waar nodig.

Als u het koelwaterdebiet in het toestel wilt regelen, kunt u een klep op de **inlaatzijde** van de wisselaar installeren. U kunt het debiet ook gewoon regelen met het kraantje van de tuinslang.

We raden u ten stelligste aan een filter voor de koeler te monteren (filters met roestvrije spons, schermfilters, Y-filter of vergelijkbare voorfilter) om te zorgen dat restdeeltjes in de brouwketel blijven en de leidingen, pomp of wisselaar niet kunnen verstopen. Wanneer het koken voltooid is, start u een krachtige draaikolk door fors in wijzerzin te roeren met een spatel. Dek af en laat 10-15 minuten rusten om hop en bezinksel naar het midden van de brouwketel te leiden. Begin daarna met het leegmaken en koelen van het wort. Dit komt ook de smaak en helderheid van uw afgewerkte bier ten goede.

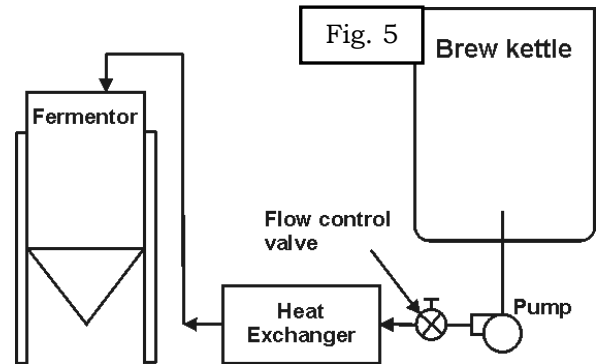
Bij zwaartekrachtkoeling:

Deze procedure wordt gebruikt voor systemen die hoge (zwaartekracht) gebruiken om het wort van de kookketel naar de gistinstallatie te leiden. Installeer de wisselaar zoals getoond in Fig. 4 en zorg ervoor dat de wisselaar op de zijkant ligt. Hij moet lager dan de brouwketel en gelijk met (of onder) de bodem van de gistinstallatie worden geplaatst. Als hij hoger wordt geplaatst, zal het wort snel uit de wisselaar lopen, waardoor een deel van de platen bloot komt te liggen en de capaciteit van het toestel kleiner wordt. Een 'klemklep' op de slang (getoond in Fig. 4) **na** de wisselaar is een goede manier om het wortdebiet door het toestel te regelen. Plaats deze klep niet voor de wisselaar, anders blijft deze mogelijk niet vol met wort.



Bij pompkoeling:

Deze procedure wordt gebruikt voor systemen waarbij een pomp het wort van de brouwketel naar de gistinstallatie stuwt. Plaats de wisselaar in dit geval zoals getoond in onderstaand diagram en zorg ervoor dat de wisselaar op zijn zij ligt. Hij moet lager dan de brouwketel en gelijk met (of onder) de bodem van de gistinstallatie worden geplaatst. Als hij hoger wordt geplaatst, zal het wort snel uit de wisselaar lopen, waardoor een deel van de platen bloot komt te liggen en de capaciteit van het toestel kleiner wordt. Plaats de wisselaar **na** de pomp om het risico op pompcavitatie te beperken. Het verdient ook aanbeveling om de pomp en klep aan de warme zijde van de wisselaar te plaatsen om warm wort te pompen. Dat verlaagt het risico op besmetting met bacteriën.

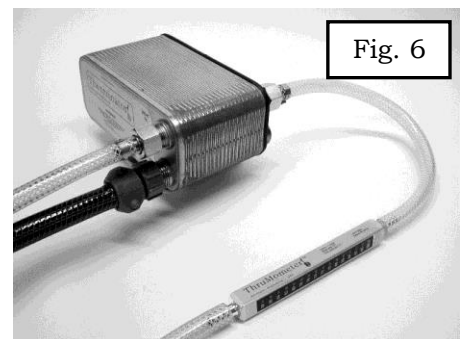


ThruMometer (057.152.1):

We raden het gebruik van de ThruMometer (doorstroomthermometer) van Blichmann Engineering aan (getoond in Fig. 6) om de wisselaar in te stellen op de ideale uitgangstemperatuur (20° C of 68°F) en het koelwaterdebiet in te stellen zoals beschreven in onderstaande procedure. De lage kostprijs, hoge nauwkeurigheid, snelle respons en spiegelgladde binnenkant (eenvoudig te ontsmetten) maken hem superieur aan alle andere doorstroomthermometers op de markt. Ga naar www.BlichmannEngineering.com voor meer informatie.

Debieten instellen:

Waarschuwing: Zorg dat alle slangen correct vastgemaakt zijn zoals hierboven beschreven. De wisselaar, fittings en slangen kunnen warm zijn tijdens het gebruik.



Alvorens warm wort door de wisselaar te pompen of te laten lopen, maximaliseert u het debiet van het koelwater, waardoor alle lucht langs de waterkant van de wisselaar wordt afgevoerd. Verhoog het debiet van het warme wort, tot u de gewenste uitgangstemperatuur bereikt. Als u de ThruMometer™-doorstroomthermometer gebruikt en de kleur van de thermometerelementen niet ziet wijzigen, raak dan voorzichtig de zijkant van de ThruMometer™ aan om na te gaan of de temperatuur boven 88°F of onder 58°F (boven 31° C of onder 14° C) ligt. Bij een temperatuur hoger dan 31° C (88°F) vertraagt u het bierdebiet. Bij een temperatuur onder 14° C (58°F), verhoogt u het wortdebiet. Als de temperatuur te laag blijft, beperk dan het waterdebiet terwijl u het wortdebiet maximaal houdt.

Opmerkingen voor zuiderse klimaten:

Voor brouwers in zuiderse klimaten brengt de wortkoeling enkele bijzondere uitdagingen met zich mee door de hoge grondwatertemperatuur. In de zomer kan de koelwatertemperatuur meer dan 27°C bedragen, waardoor het onmogelijk wordt om het wort te koelen tot de ideale temperatuur (20° C of 68°F). De ongelooflijke koelcapaciteit en efficiëntie van de Therminator™-koeler, zal het echter mogelijk maken om het wort veel sneller en met minder water dan andere koelers op de markt te koelen tot een temperatuur die veel dichterbij de grondwatertemperatuur ligt. Het spreekt voor zich dat het debiet en de uitgangstemperatuur van het wort elkaar beïnvloeden. Een goede vuistregel is dat the Therminator™ (uitgaande van een waterdebiet van 5gpm) bij een gemiddeld wortdebiet (ongeveer ¾ - 1 gpm) zo'n 3 - 5°F boven de koelwatertemperatuur zal koelen. Bij een hoger wortdebiet (ongeveer 1,5 - 2 gpm) is dat ongeveer 10°F boven de koelwatertemperatuur. De prestaties van de wisselaar zijn niet lineair. Het is dus moeilijk om de exacte prestaties te voorspellen bij omstandigheden die niet op onderstaande grafiek worden getoond. Houd er ook rekening mee dat de prestatiegrafiek is gebaseerd op een wortkoeling tot 20° C (68°F).

Als uw koelwater te warm is om het wort te koelen tot de gewenste uitgangstemperatuur, dient u uw Therminator™-koeler te combineren met een dompelkoeler in een ijsbad om de koelwatertemperatuur verder te verlagen. Aangezien de Therminator™-koeler het grootste deel van de warmte in een erg korte periode zal elimineren, verbruikt u veel minder ijs. Een 6 meter lange koperen buis van 5/8", ondergedompeld in ongeveer 20 liter ijswater, zal doorgaans volstaan. Door het koelwater voor te koelen in plaats van het wort na te koelen in een extra wisselaar, verlaagt u het risico op vervuiling, aangezien de koelwaterkoeling niet moet worden ontsmet.

Therminator-accessoires: zijn verkrijgbaar via uw Blichmann Engineering-verkoper. Ze werden ontworpen met het oog op een onberispelijke kwaliteit en aandacht voor details, om u met zo weinig mogelijk moeite het best mogelijke bier te geven.



Terugstroomslangset (057.029.IBF)

18" lange ½" ID-slang met
tuinslangdraad en ½"
QuickConnector™ aan de uiteinden.

Voor een probleemloze reiniging van
uw Therminator™!

QuickConnector™

Roestvrijstalen bevestigingen voor ID-
slang van 1/2" of 3/8". Omvat
siliconen o-ring en vernikkelde
koperen moer (geen contact met
vloeistof). Manueel aan te draaien!

Maakt de aansluiting van uw
Therminator™ tot kindersnel!

Therminator™-accessoireset

Omvat een terugstroomslang en twee
QuickConnector™-fittings (naar keuze
1/2" of 3/8" barb)

Alles wat u nodig hebt voor uw
Therminator™

Problemen oplossen:

De gewenste worttemperatuur wordt niet bereikt:

- Gebruik de grafiek op pagina 6 om de koelcapaciteit te schatten op basis van de temperatuur en het debiet van het koelwater in uw brouwerij. De temperatuur van grondwater verandert van seizoen tot seizoen en het debiet kan variëren door het veranderlijke watergebruik van het systeem.
- Zorg dat de wisselaar op het laagste punt van het systeem is geïnstalleerd, zodat hij steeds vol wordt zit.
- Zorg ervoor dat het toestel op de zijkant wordt gemonteerd zodat de lucht uit het toestel wordt afgevoerd.
- Het toestel is vervuild door zouten in het water - zie hoofdstuk 'Periodiek onderhoud'.

Het gewenste wortdebiet wordt niet bereikt.

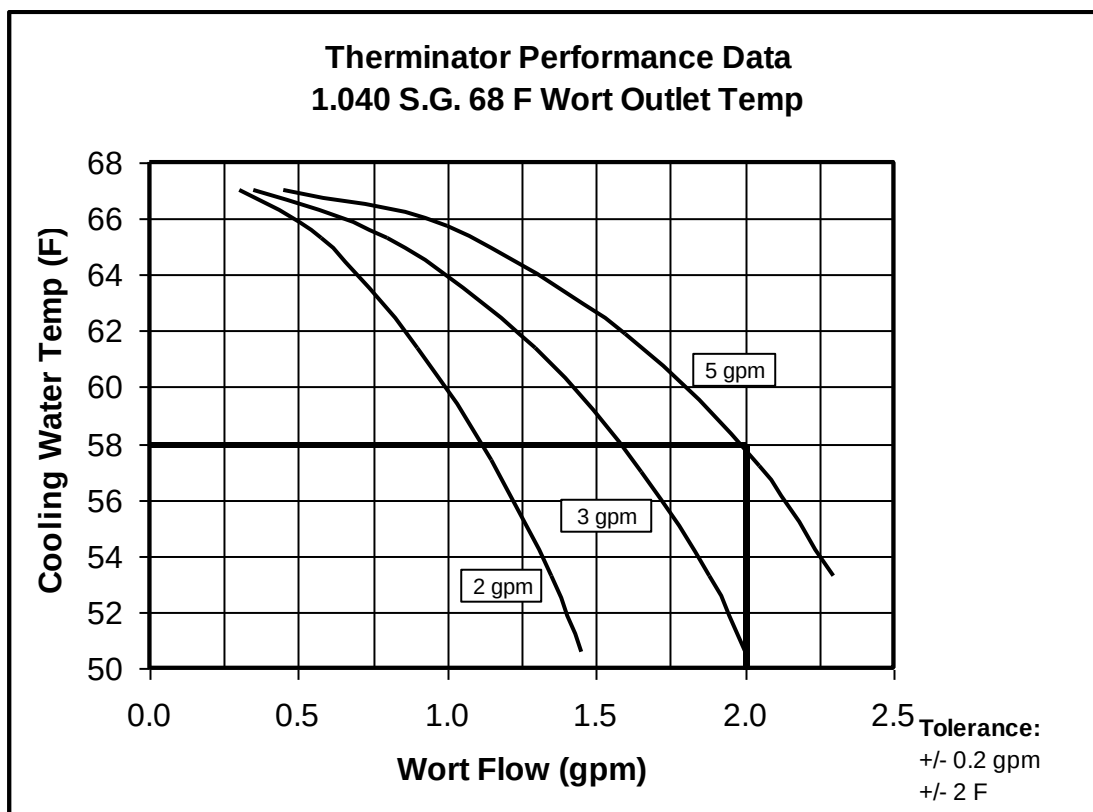
- Gebruik de grafiek op pagina 6 om de capaciteit te schatten op basis van de koelwatertemperatuur en het debiet in uw brouwerij. De temperatuur van grondwater verandert van seizoen tot seizoen en het debiet kan variëren door het veranderlijke watergebruik van het systeem.
- Afvoersystemen op basis van de zwaartekracht halen mogelijk niet het maximale debiet dat nodig is op basis van de maximale hoogte van de brouwketel en de beperkingen van de afvoer en slangen van de brouwketel. Het verlies van de wisselaar zelf is verwaarloosbaar (ongeveer 0,1 PSI of 0,6" van waterkolom).
- De diameter van de slang is te klein en veroorzaakt te veel verlies. Gebruik een slang met grotere diameter.
- Controleer de aanzuiging van de brouwketel, slang, debietregelklep of wisselaarinlaat op blokkages of verstoppingen. Bij verstoppingen verdient het aanbeveling om een roestvrijstalen schuursponsfilter of schermfilter te installeren op de aanzuiging (ingang) van uw brouwketel om te zorgen dat bierpartikels in de brouwketel blijven. Dat komt ook de smaak en helderheid van het afgewerkte bier ten goede doordat bezinsel uit het afgewerkte wort wordt gezuiverd.

Ontsmettingsproblemen (vervuiling):

- Lees het hoofdstuk 'Reiniging & ontsmetting' in deze handleiding grondig door en:
- Zorg dat het toestel ONMIDDELIJK na elk gebruik wordt gereinigd met warm water, PBW en ontsmettingsmiddel.
- Als het niet onmiddellijk na gebruik werd gereinigd, dompel het dan een half uur tot een uur onder in een oplossing van PBW (Powdered Brewery Wash) en spoel grondig na met warm kraantjeswater. Als u de middelen hebt om een warme PBW-oplossing door de wisselaar te laten circuleren, zal dit resulteren in een grondigere reiniging. Laat in beide richtingen circuleren.
- Reinig met een zachte oplossing met citroenzuur of fosforzuur, zoals aanbevolen om zouten uit water te verwijderen.
- Ontsmet met de fittings omhoog om te zorgen dat alle lucht uit het systeem wordt afgevoerd.
- Verwijder en onsmet de adapterfittings na elk gebruik.
- Zorg dat de slangen, pomp en andere afvoerfittings correct worden ontsmet voor elk gebruik.
- De wisselaar koken zal het toestel steriliseren maar als het toestel onmiddellijk en correct wordt gereinigd na gebruik, is dit niet nodig.

Prestatieschatting:

Onderstaande grafiek wordt gebruikt om te voorspellen welke hoeveelheid wort (in gpm of gallon per minuut) u kunt koelen tot 20° C (68°F) (ideale starttemperatuur voor gisting) met water uit uw tuinslang als koelmiddel. Wortspecifieke dichtheden boven 1.040 zullen iets lager presteren dan de grafiek. Specifieke dichtheden onder 1.040 zullen iets beter presteren dan de grafiek. Merk op dat kleine wijzigingen in de temperatuur en het debiet van het koelwater een grote impact kunnen hebben op de uitgangstemperatuur en het debiet van het wort.



1) Meet het koelwaterdebiet in uw brouwerij met behulp van een recipiënt met bekend volume en een stopwatch. Deel de gallons door de minuten (gal/min). Meet vervolgens de koelwatertemperatuur met een accurate digitale thermometer. Noteer deze waarden. Opmerking: deze waarden zullen doorheen het jaar variëren.

2) Kies de lijn (5,0 gpm, 3,0 gpm of 2,0 gpm) die het dichtst aanleunt bij uw koelwaterdebiet. Als uw debiet tussen deze lijnen ligt, kunt u ertussen interpoleren.

3) Ga naar het punt op de Y-as met het label 'Koelwatertemperatuur (F)' met de koelwatertemperatuur gemeten in stap (1).

4) Teken een horizontale lijn ter hoogte van het in stap (2) geselecteerde koelwaterdebiet (5,0, 3,0, 2,0 gpm).

5) Teken vanaf het snijpunt tussen beide lijnen een verticale lijn naar de X-as met het label 'Wortdebiet (gpm)' en lees het wortkoeldebiet af dat u in uw brouwerij kunt bereiken!

Voorbeeld: Bij koelwater van 58° F en een debiet van 5 GPM, trekt u een horizontale lijn (zie donkere lijn in bovenstaande grafiek) ter hoogte van 58° F naar de lijn 5,0 gpm. Trek vervolgens een verticale lijn (zie dikke donkere lijn in bovenstaande grafiek) van het snijpunt naar de X-as en u leest 2,0 GPM af.

Garantie:

De Therminator™ geniet vanaf de datum van aankoop (aankoopbewijs vereist) 1 jaar garantie tegen defecten in materialen en uitvoering.

Specifiek UITGESLOTEN van deze garantie zijn normale slijtage, schade door misbruik, foutief gebruik, het niet-naleven van reinigings- en onderhoudsprocedures, het beschadigen van draden of het breken door overspanning, of het niet-gebruiken van Teflon™-afdichtingstape waar aanbevolen. Blichmann Engineering

is niet aansprakelijk voor incidentele of gevolgschade door het gebruik of misbruik van dit product. Dit product is enkel bedoeld voor thuisgebruik. Er worden geen garanties of geschiktheidswaarborgen (expliciet of impliciet) gegeven voor het commerciële gebruik van dit product. Blichmann Engineering moet binnen de zeven dagen na de verzendingsdatum op de hoogte worden gebracht van transportschade. Na deze periode is de eigenaar verantwoordelijk voor transportschade. De klant dient de originele verpakkingsmaterialen bij te houden voor retourzendingen bij garantieclaims – Blichmann Engineering, LLC is niet aansprakelijk voor onjuist verpakte retourzendingen en eventuele herstelkosten die daaruit voortvloeien zijn voor rekening van de klant. Blichmann Engineering beslist soeverein of het toestel bij garantieclaims wordt hersteld of vervangen. De kosten voor retourzendingen bij garantieclaims worden enkel gedekt binnen het continentale deel van de Verenigde Staten. Indien de originele verpakking niet wordt gebruikt, zijn verpakkingskosten en eventuele transportschade voor rekening van de gebruiker.

Afbeeldingen

Fig. 4

Brew kettle	Brouwketel
Fermentor	Gistinstallatie
Pinch valve	Klemklep
Heat exchanger	Warmtewisselaar

Fig. 5

Brew kettle	Brouwketel
Fermentor	Gistinstallatie
Flow Control Valve	Debietregelklep
Pump	Pomp
Heat Exchanger	Warmtewisselaar

Grafiek

Therminator Performance Data	Prestatiegegevens Therminator
1040 S.G. 68 F Wort Outlet Temp	Wortuitgangstemperatuur 1.040 S.G. 68 F
Cooling water temp (F)	Koelwatertemperatuur (F)
Wort Flow (gpm)	Wortdebiet (gpm)
Tolerance	Tolerantie