



BrewMometer™

Bedienings-, montage- & onderhoudsgids

Artikelnummer	Artikel
057.153.9NPTF	BrewMometer ½" NPT vast model
057.153.9WA	BrewMometer Weldless aanpasbaar
057.153.9WF	BrewMometer Weldless vast
057.153.9PLUG	BrewMometer hevelgatset

Gefeliciteerd met uw aankoop en hartelijk dank dat u hebt gekozen voor de BrewMometer™ bimetaalthermometer van Blichmann Engineering. We weten zeker dat hij u jarenlang vele liters uitstekend bier zal afleveren. In deze handleiding worden de montage, ijking, installatieprocedures en het gebruik van de BrewMometer™ bimetaalthermometer uitgelegd.

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

BELANGRIJK!!

Opgelet: 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 (www.BlichmannEngineering.com) voordat u aan de slag gaat.

Montage en installatie:

De BrewMometer™ is leverbaar in ½" NPT (National Pipe Taper) draad uitwendig, voor gebruik in de meeste commercieel verkrijgbare brouwketels met een ½" aan de zijwand gelaste buiskoppeling met binnendraad. Daarnaast is er een uitvoering die ideaal is voor ketels waarin een dergelijke voorziening niet aanwezig is. De laatste kan worden aangebracht in elke ketel of tank met een wanddikte tot ¼" (6,35 mm). De o-ring dichting met de unieke o-borgring garandeert een perfecte aansluiting en met de speciaal vervaardigde schroefkoppeling kan de BrewMometer™ stevig aan de ketel worden bevestigd. Andere thermometers met een niet-gelaste bevestiging werken veelal met een 'sandwich' van o-ringen, die snel lekken en niet goed vastzitten op de ketel (thermometer wiebelt). Er zijn twee typen leverbaar: een vast en een aanpasbaar type dat op bijna elke kijkhoek kan worden ingesteld voor eenvoudig aflezen.

Bepaal alvorens de BrewMometer te plaatsen, de geschikte locatie. Geschikt is niet te dicht bij de brander, maar laag genoeg om de temperatuur van de vloeistof ongeveer in het midden van de vloeistof te meten. Zo garandeert u een nauwkeurigere gemiddelde temperatuur.

Opgelet: Voor alle bimetaalthermometers geldt dat deze niet op een plek in de ketel mogen worden geplaatst waar ze aan te hoge temperaturen van hoogwaardig-propaangasbranders worden blootgesteld. Houd uw vlam altijd zo laag dat deze niet over de randen van de ketel heen lekt. Anders zou u de dichtingen van de hermetisch afgesloten behuizing beschadigen en kan er condens in de thermometer komen. Dit valt niet onder de garantiedekking. Als u uw hand tijdens het gebruik normaal op de behuizing van de thermometer kunt houden, is de temperatuur niet te hoog ($\pm$ max 60°C of 140°F). Aanbevolen is een minimale afstand aan te houden van 183 cm (6") vanaf de onderzijde van de ketel. Dit is echter geen garantie dat de op deze plek de temperatuur lager is dan 60°C (140°F). Is het oppervlak nog steeds te heet, dan raden wij aan een hitteschild (niet meegeleverd) onder de thermometer te monteren. Tot slot, de thermometer nooit direct natsproeien en deze niet afkoelen of reinigen door hem in water onder te dompelen.

½" NPT Threaded BrewMometer™ (057.153.9NPTF)

De ½" NPT BrewMometer™ werkt met ½" NPT (National Pipe Taper) koppelingen (buitendraad) die eenvoudig op de koppeling op de ketel kan worden bevestigd. Het draad eenvoudig 3-4 keer omwikkelen met een goede kwaliteit Teflon™-band en op de ketel draaien. Let erop dat u de kaliberschroef aan de achterzijde van de thermometer niet beschadigt en de koppeling NIET te strak aandraait. De verbinding staat niet onder hoge druk, dus 'gewoon vast' is goed genoeg.

Opgelet: Bij het bevestigen van een roestvrij stalen koppelingen, is het absoluut noodzakelijk dat u hierbij PTFE-band (Teflon™-type) gebruikt om beschadiging aan het schroefdraad te voorkomen. Dergelijke beschadigingen vallen niet onder de garantiedekking. Als u tijdens het aandraaien merkt dat de onderdelen schuren, stop dan onmiddellijk om schade aan het draad te voorkomen! Eens de draden beschadigd zijn, krijgt u ze niet meer uit elkaar! Koppelingen gaan langer mee als ze niet te strak worden aangedraaid en er een afdoende hoeveelheid Teflon-tape wordt gebruikt.

Weldless BrewMometer™ (057.153.9WF)

De Weldless BrewMometer™ kan eenvoudig in een ketel met een maximale wanddikte van 6,35 mm ¼" worden geïnstalleerd. Bepaal waar u de BrewMometer™ wilt plaatsen en markeer het midden met een viltstift. Boor een 3/16 geleidegat en vergroot dit naar 1,27 cm (½") (+0,015, - 0,010) met behulp van een trapboor. Zie figuur 1. U kunt ook een standaard boor gebruiken, maar doordat u in dun plaatmateriaal boort, zijn de gaten vaak niet perfect rond met ruwe randjes. Ook kunnen boortjes breken. Een trapboor is verkrijgbaar bij ijzerwaren winkels of doe-het-zelf zaken en leveren een kwalitatief veel beter resultaat en een automatisch afgeschuinde rand. Controleer nadat u het gat hebt geboord of beide zijden van het gat vrij zijn van bramen, omdat dit de o-ring kan beschadigen en mogelijk lekken kan veroorzaken. De stapboor kan worden gebruikt om het gat aan beide zijden te ontbramen, maar u kunt dit ook met een vijl doen. **LET OP: de o-ring wordt aan de BUITENZIJDE van de ketel geplaatst. Plaatst u deze aan de binnenzijde, dan zal dit lekkages veroorzaken!!**

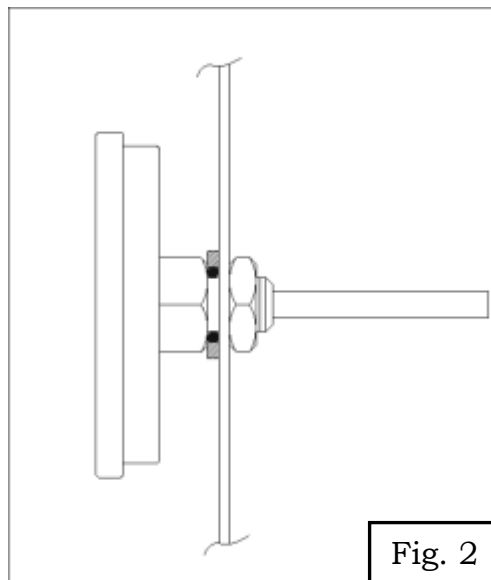
Monteer de BrewMometer™ (zie fig. 2) door de moer m.b.v. steeksleutels vast te draaien. Oefen hierbij niet te veel kracht uit. Op het Weldless-model gebruikt u geen Teflonband.

Opgelet: Gebruik steeksleutels aan BEIDE zijden van de ketel – **niet vastdraaien door de wijzerplaat tegen te houden**. Hiermee zou u de thermometer beschadigen. Zorg ook dat u de kleine kalibreerschroef aan de achterzijde van de thermometer niet raakt.

Fig. 1



Fig. 2



Aanpassen van de frontplaat van de BrewMometer™ (alleen voor aanpasbare modellen) (057.153.9WA)

De BrewMometer™ met aanpasbare frontplaat (zie fig. 3) kan in bijna elke gewenste hoek worden vastgezet. Om de kijkhoek te verstellen, draait u gewoon het zwenkmechanisme naar de gewenste positie. (Zie fig. 4) Zet vervolgens de frontplaat in de gewenste stand. Zie figuur 5. Zit het zwenkmechanisme vast, maak dan de schroeven iets losser om beweging mogelijk te maken. De temperatuurwaarde kan een of twee graden veranderen als u de kijkhoek aanpast. Dit effect is echter van tijdelijke aard en de waarde zal zich na ongeveer twee minuten herstellen.

Fig. 3

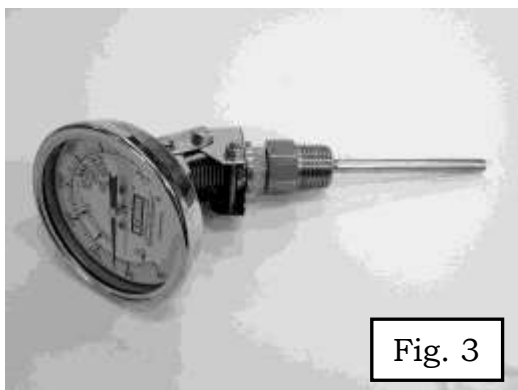


Fig. 4



Fig. 5



IJken:

Door trillingen en beweging tijdens het vervoer kan de thermometer niet meer geijkt zijn (geen nauwkeurige waarde weergeven). U kunt op twee methoden controleren of de thermometer nog geijkt is.

De eenvoudigste en gewoonlijk meest nauwkeurige methode is de thermometer met behulp van een andere, zeer nauwkeurige thermometer te ijken. De meeste digitale thermometers werken met thermokoppel en hebben een tolerantie van ongeveer $\pm 3^{\circ}\text{F}$ ($\pm 1,5^{\circ}\text{C}$). In de praktijk zijn digitale thermometers gewoonlijk nauwkeurig tot $\pm 1^{\circ}\text{F}$ ($\pm 0,5^{\circ}\text{C}$). Een glazen kwik-laboratoriumthermometer is ideaal als u die voorhanden heeft. Plaats beide thermometers in heet kraanwater en laat ze onder voortdurende beweging tot een vaste temperatuurwaarde komen. Geeft de BrewMometer™ niet dezelfde temperatuur aan als de ijkthermometer, gebruik dan een kleine steeksleutel om de kalibreerschroef aan de achterzijde te verstellen tot ze dezelfde waarde aangeven.

Als alternatief kunt u ook ijken in kokend water. Vul een pan met gedeïoniseerd of gedestilleerd water en breng dit volledig aan de kook. Gebruik geen kraanwater. Kraanwater bevat mineralen die het kookpunt van water veranderen. Geeft de BrewMometer™ niet exact 212°F of 100°C aan (op zeeniveau), gebruik dan een kleine steeksleutel om de kalibreerschroef te draaien tot de thermometer precies 212°F of 100°C aangeeft. Opmerking: op grotere hoogten, kookt water op een lagere temperatuur. Trek $0,9^{\circ}\text{F}$ ($0,5^{\circ}\text{C}$) af voor elke 500 ft (152 m) boven zeeniveau. Bevindt u zich bijvoorbeeld op 1500 ft (457 m) boven zeeniveau, dan kookt water bij $212 - 0,9 \times 3 = 209,3^{\circ}\text{F}$ ($3 = 1500/500$ ft, of $457/152$ m) of $(100 - 0,5 \times 3 = 98,5^{\circ}\text{C})$. Stel de BrewMometer™ op deze instelling in, in plaats van 212°F (100°C). Hoewel dit geen exacte formule is, geeft dit een acceptabel nauwkeurigheidsniveau.

Bediening van de BrewMometer™

De BrewMometer™ heeft een unieke frontplaat die de thuisbrouwer door de verschillende fasen van het brouwproces heen leidt. Zo voorkomt u fouten en verlopen de brouwprocessen consistent. Omdat de methoden en eigenschappen van bier aan voorkeur onderhevig zijn, moeten de gekozen temperaturen als richtlijn, niet als vaste waarden worden gezien.

Opmerking: Een uitmuntend en aanbevelenswaardig naslagwerk over het brouwen van bier is het boek van John Palmers *How To Brew*, uitgeverij Defenestrative Publishing Co – dat verkrijgbaar is in de meeste thuisbrouwwinkels. De onderstaande beschrijvingen van het brouwproces zijn afkomstig uit dit boek.

Het aflezen van de BrewMometer™

De wijzerplaat van de BrewMometer™ (zie in fig. 6) is geschikt voor alle reguliere brouwprocessen en het bijbehorende temperatuurbereik. Elk proces heeft een 'ideale' temperatuur, aangegeven met een peil, en een acceptabel bereik, aangegeven als een vak. In het vak ziet u welk brouwproces het betreft. Tussen de onderlinge processen kunnen de ideale temperaturen en temperatuurbereik licht afwijken, maar in de praktijk komen ze voldoende overeen.

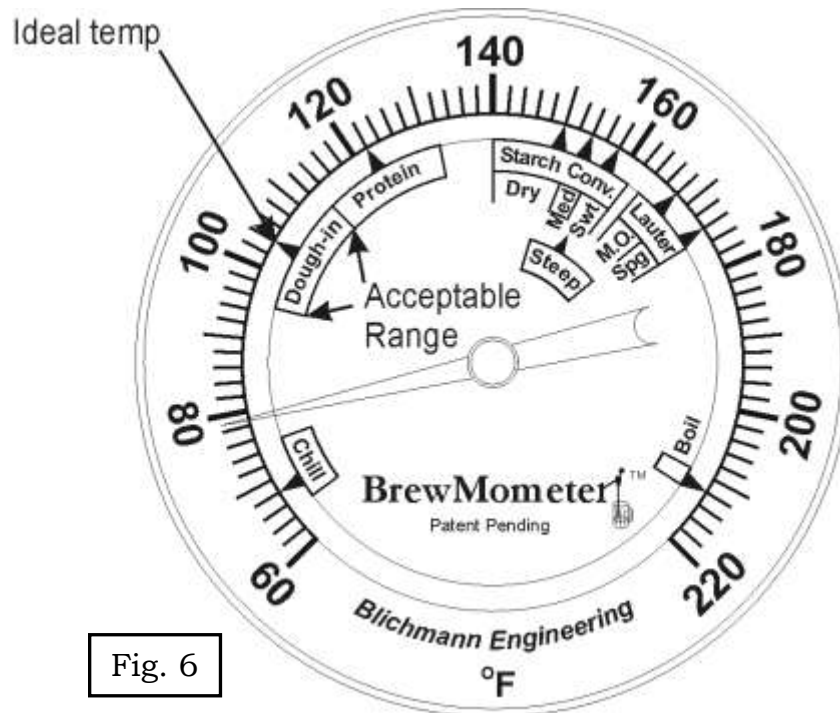


Fig. 6

Ideal temp	Ideale temp.
Acceptable Range	Acceptabel bereik
Chill	Chill (koelen)
Dough-in	Dough-in (inmaischen)
Protein	Protein (eiwit)
Starch Conv.	Starch Conv. (zetmeelomz.)
Lauter	Lauter (klaren)
Steep	Steep
Dry	Dry
Med	Med
Swt	Swt
M.O.	M.O.
Spg	Spg
Boil	Boil (koken)

Brouwt u met halffabrikaten, dan volgt u wellicht slechts een deel van deze stappen. Brouwers die alles zelf doen, volgen meer (maar niet noodzakelijkerwijs alle) stappen, afhankelijk van de beschikbare apparatuur en het recept.

Inmaischen:

Dit temperatuurbereik (95-114°F) (35-46°C) wordt soms door brouwers gebruikt voor het inmaischen - het mengen van de maisch met water zodat het zetmeel in de mout water kan opnemen en de enzymen tijd krijgen om zich te vermengen. Een rustperiode van 20 minuten bij temperaturen rond de 104°F (40°C) levert aantoonbare voordelen bij de opbrengst van alle enzymatische mouten. Deze stap wordt als optioneel beschouwd, maar kan een licht betere opbrengst opleveren.

Eiwitrust:

De eiwitrust is het meest effectief als u verhoudingsgewijs met veel (>20%) ongemoute tarwe of granen brouwt. In de regel moet een eiwitrust *niet* worden toegepast bij de meeste recepten waarin er met moderne volledig opgeloste mout wordt gewerkt. Doet u dit toch, dan verlaagt u de eiwitten die onder meer de schuimhoudbaarheid en body bepalen. Gedeeltelijk opgeloste mout heeft baat bij eiwitrust (114-132°F) (46- 56°C) voor het afbreken van eventueel resterende grote eiwitmoleculen in kleinere proteïnen en aminozuren en om het zetmeel verder door het schildje los te weken. In volledig opgelost mout zijn deze enzymen al toegepast en biedt het toepassen van een extra eiwitrust geen voordelen. Feitelijk zal eiwitrust van volledig opgelost mout zelfs de body van het bier aantasten en het dun en waterig maken. Het meest toegepaste basismout is tegenwoordig volledig opgelost. Deels opgeloste mouten zijn vaak verkrijgbaar bij Duitse moutproducenten. Brouwers geven soms de voorkeur aan gedeeltelijk opgeloste mout omdat dit een vollere, moutachtige smaak oplevert, en passen hierbij dus eiwitrust toe. Een rusttijd van 20 minuten bij 122°F (50°C) is afdoende om deze onopgeloste mouten af te breken.

Zetmeelafbraak:

Er zijn 2 basisenzymen die het aanwezige zetmeel omzetten in eenvoudige suikers, beta-amylase en alfa-amylase. Beta-amylase is het meest actief tussen 140-152°F (60- 67°C) en creëert een vergistbare wort. Het wordt echter gedenuatureerd (permanent beschadigd) bij aanhoudend hogere temperaturen. Alfa-amylase is daarentegen het meest actief tussen 156-162°F (69°C -72°C) en produceert een minder goed vergistbare wort. De bijdrage van alfa-amylase is essentieel voor het vrijmaken van lange suikerketens, zodat de beta-amylase deze kan omzetten in vergistbare suikers. Door de temperatuur van de maisch tussen de twee amylasebereiken (beta en alfa) te sturen, kan de brouwer de wort in termen van vergistbaarheid manipuleren. Een lagere maischtemperatuur, idealiter 150°F (66°C), levert een dunner, droger bier op. Een hogere maischtemperatuur, idealiter 158°F (70°C), levert een minder vergistbaar, zoeter bier op. Een rustperiode op beide temperaturen, of één rustperiode op een tussenliggende temperatuur (152-156°F) (67-69°C) levert een bier met een gemiddeld body op. In deze stap kan de brouwer de wort specifiek afstemmen op het gewenste biertype.

Filteren:

De meeste brouwers scheiden de zoete wort van de maisch met een filterkuipsysteem. Een filterkuip is een groot vat met een dubbele bodem of spruitstuk waaruit de wort kan worden afgetapt en de draf achterblijft.

Mashout - Voor het aftappen van de zoete maisch en de restsuikers van het graan worden afgespoeld, voeren veel brouwers eerst een mashout uit. Hiervoor wordt de temperatuur van de maisch verhoogd naar 170°F (77°C). Deze stap stopt alle enzymwerking (met behoud van uw vergistbare suikers) en maakt de draf (borstel) en wort vloeibaarder. Voor de meeste maisch met een verhouding van 1,5-2 quarts (1,4 l - 1,9 l) water per pond (450 g) graan, is deze stap niet nodig.

Spoelen - het spoelen van de draf om zoveel mogelijk suikers aan het graan te onttrekken zonder de minder wenselijke tannines uit het kaf mee te nemen. Gewoonlijk wordt bij het spoelen 1,5 maal de hoeveelheid water gebruikt die voor het maischen is gebruikt. De temperatuur van het spoelwater is belangrijk. Het water mag niet warmer zijn dan 175°F (79°C), omdat de tannines uit het kaf boven deze temperatuur vloeibaarder worden. E.e.a. is afhankelijk van de pH van de wort. Dit kan bitterheid van het bier veroorzaken

Infusie:

Deze fase verschilt van het maishen omdat er geen enzymactiviteit meer is waarin het zetmeel uit de granen in suikers wordt omgezet. Infusie van speciale granen is een proces waarbij suikers in de wort worden opgelost, vergelijkbaar met het zetten van thee. Bij infusie van granen met enzymdiastetisch potentieel, (bijvoorbeeld bij Münchens moutbier), moeten we dit technisch zien als maischen en moeten de normale maischprocedures worden gevolgd waarbij ongeveer 1,25-2 quarts (1,2 - 1,9 l) water per pond (450 g) graan moet worden aangehouden. Na de infusie wordt het geplette graan gedurende ongeveer 30 minuten geweekt in heet water 150 - 170°F (66-77°C) zodat er zo veel mogelijk aanwezige suikers in de wort worden opgelost. Het graan wordt uit het water verwijderd en in dit water (dat nu wort is) wordt vervolgens het extract opgelost alvorens de wort te koken. Voor de infusie moet de verhouding tussen water en graan bij voorkeur niet meer dan 1 gallon (3,8 l) per pond (450 g) graan zijn om te voorkomen dat er ongewenste smaken in het bier terecht komen.

Koken:

Het koken is een zeer belangrijk onderdeel van het brouwproces. Zo wordt niet alleen de wort gesteriliseerd, maar het doet ook eiwitten en tannines stollen en de bittere olie uit de hop oplossen. Om dit proces afdoende uit te voeren moet de wort gedurende ten minste een uur voluit koken. Op de wijzerplaat van de BrewMometer™ staat het kookpuntbereik van water aangegeven. U weet dus wanneer uw wort gaat koken en dit helpt u te voorkomen dat deze overkookt. Overkokend schuim haalt u snel weg door een spuitfles met water bij de hand te houden en hiermee op het oppervlak van het schuim te spuiten als het omhoog komt. Opmerking: op grotere hoogten, kookt water op een lagere temperatuur. Trek 0,9°F (0,5 °C) af voor elke 500 ft (152 m) boven zeeniveau. Bevindt u zich bijvoorbeeld op 1500 ft (457 m) boven zeeniveau, dan kookt water bij 212-0,9X3=209,3°F (3=1500/500 ft, of 457/152 m) of (100-0,5X3=98,5 °C). Het specifieke kookpunt van de wort is vanzelfsprekend afhankelijk van het soortelijk gewicht (de samenstelling).

Koelen:

Na het koken van de wort moet u deze zo snel mogelijk koelen tot een temperatuur die geschikt is voor vergisting. Dit ter voorkoming van bacteriële besmetting. De Terminator™ tegenstroomwortkoeler (057.029.1 van Blichmann Engineering is de snelste koeler op de markt. Deze koelt 10 gal (± 40 l) wort in slechts 5 minuten!

Een algemeen geaccepteerde norm voor ale-gist is 68°F (20°C). Afhankelijk van de temperatuur van het beschikbare koelwater, is dit doel mogelijk niet haalbaar. Voor lagerbier is het acceptabel (en sommigen geven hier zelfs de voorkeur aan) om de gist te introduceren bij 68°F (20°C) en de worttemperatuur met 1°F/u te verlagen tot 50-55°F (1°C/uur tot 10-13°C) nadat de eerste tekenen van vergisting zichtbaar worden (CO₂-ontwikkeling). Chris White van White Yeast Labs zegt hierover dat de meeste brouwers geen of weinig smaakeffecten (esters of fozelalcohol) constateren bij het starten van de vergisting bij hogere temperaturen, omdat de vereiste substraten voor de productie van deze stoffen nog niet zijn aangemaakt. De meeste smaakbestanddelen worden aangemaakt in de 12-72 uur durende vergistingsperiode. Koelt u tot temperaturen onder 68°F (20°C) voordat u de gist toevoegt, dan hebt u ten minste tweemaal zoveel gist nodig als bij 68°F (20°C).

OPMERKING: Koel de brouwketel en thermometer NOOIT door deze in een bad met (ijs)water te zetten. Hoewel dit voor een normale ketel wellicht een acceptabele methode is, kan door de thermische schok het glas barsten en/of de afdichting van de wijzerplaat beschadigen zodat er water in de thermometer kan indringen.

Garantie

De BrewMometer™ 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 beschadigen van draad en of het breken door overspanning, of het niet-gebruiken van Teflon™-afdichtingstape waar aanbevolen. Ook uitgesloten zijn beschadiging van de thermometer door blootstelling aan overmatige temperaturen door hoogwaardig-propaangasbranders. Raadpleeg de handleiding voor installatiegegevens.

Blichmann Engineering is niet verantwoordelijk voor incidentele of gevolgschade of voor verwondingen als gevolg van het gebruik of misbruik van het product.

Gebruikershandleiding Terminator – V5
©Blichmann Engineering, LLC 2007