GK bis 1975

goldsaat®
AGRARTECHNIK GmbH
Prümtalstraße 20 D-54595 Prüm / Eifel
Telefon (+ 49) 65 51 / 95 07-0
Telefax (+ 49) 65 51 / 95 07 34

"GOLDSAAT" - Kühlgerät

Type "GK" 1/25; 2/50; 4/100; 6/150

Betriebsanleitung

	Seite
1.0 Beschreibung der Anlage	1
1.1 Konstruktion	1
1.2 Funktion	1
1.3 Arbeitsweise nach dem Drucksystem	2
1.4 Arbeitsweise nach dem Saugsystem	3
1.5 Die vollautom. Luftmengen-u. Temperaturregulierung	4
1.6 Elektr. Schaltung und Steuerung	4
1.7 Techn. Daten - Leistungen -	5
2.0 Betriebsvorschrift	5
2.1 Vor Inbetriebnahme (Aufstellung)	5
2.2 Inbetriebnahme	6
2.3 Erkennen und Beseitigen von Störungen	7
2.4 Anweisung für das Betriebspersonal	8
3.0 Wartung und Pflege	8
3.1 Reinigung und Pflege	8
3.2 Kundendienstverzeichnis	9
Zubehör	1o
4.1 Normalzubehör	1o
4.2 Sonderzubehör	1o
4.3 Ersatzteile	1o
5.0 Zeichnungen	11

Stand = Juni 1967

1.0 Beschreibung der Anlage

1.1 Konstruktion

Ein stabiler Profilstahlrahmen, durch 4 vollgummibereifte Fahrrollen leicht transportabel, trägt das gesamte Gerät. Der Kühlsatz besteht aus einem Hermetik-Kompressor (Verdichter), Kondensator (Verflüssiger) und Kühler (Verdampfer). Der großflächige Kühler liefert Kaltlufttemperaturen, die eine zuverlässige Konservierung über mehrere Monate gestatten. Für die Förderung der Kaltluft durch das Gerätesystem und der zu kühlenden Körner ist ein leistungsstarker, der Druckhöhe entsprechend, geräuscharmer Radialventilator eingebaut, der saugseitig zum Kühler angeordnet ist.

Diese Konstruktionsart, in der Reihenfolge Filter - Kühler - Tropfwasserabscheider - Rohrsystem, hat nicht nur den Vorteil eines Dauerbetriebes mit niedriger Phonzahl, weil weder die Saug- oder Drucköffnung des Kaltluftventilators freiliegen, sondern es entsteht der große Vorteil, daß die angesaugte Luft ohne vorherige Aufwärmung durch einen Ventilator tiefer gekühlt werden kann, wodurch eine stärkere Entfeuchtung der Luft durch Kondensation im Kühler erreicht wird.

Der nachgeschaltete Ventilator erzielt eine geringfügige Aufwärmung (motorisches Wärmeäquivalent) der Kaltluft bei gleichzeitiger Senkung der relativen Luftfeuchtigkeit.

Ein unempfindlicher Schnellwechsel-Luftfilter, der durch einfaches Ausspülen regenerierbar ist, verhindert ein Verschmutzen der Lamellen im Kühler.

Das ganze Gerät ist durch eine korrosionsbeständige Alu-Allwetterverkleidung für einen Dauerbetrieb im Freien geschützt. Ein Schaltschrank und eine komplette elektrische Installation mit einem Anschlußstecker vervollständigt das Gerät.

1.2 Funktion

1.21 Kälteerzeugung

Im Kühler wird die durch den Filter angesaugte Luft durch Verdampfen eines Kältemittels gekühlt, in dem der sich bildende Dampf die benötigte Verdampfungswärme der Luft entzieht. Ein Kompressor saugt ständig Dampf ab, um Platz für neue Dampfbildung zu schaffen u. drückt unter Kompression und gleichzeitiger Temperatursteigerung diesen Dampf in den luftgekühlten Kondensator zwecks Verflüssigung und zur Abgabe der aus der Luft entzogenen Wärme.

Das verflüssigte Kältemittel fließt in den Kältemittelsammler und anschließend unter Vorschaltung eines Drosselventils, welches nötig ist, um den erforderlichen Druckunterschied zwischen Kondensator und Verdampfer aufrechtzuerhalten in den Kühler zurück. Damit ist der Kreislauf der Kälteerzeugung geschlossen.

1.22 Luftsystem

Vom Ventilator angesaugte Luft strömt durch den Filter in den Kühler und wird unter Feuchtigkeitsausscheidung (Kondensation unter die gewünschte Kaltlufttemperatur abgekühlt. Damit von der Luft keine Wassertröpfchen mitgerissen werden, ist hinter dem Kühler ein Tropfwasserabscheider vorgesehen.

Der Ventilator drückt die gekühlte,und in ihrer Feuchtigkeit reduzierte Luft, unter Ausnutzung des Wärmeäquivalentes und der gewünschten Temperatur,bei gleichzeitiger Senkung der relativen Feuchtigkeit, in das zu kühlende Getreide.

In vertikaler Richtung, von unten nach oben, durchwandert die Kaltluft die gesamte Getreideschüttung und vergrößert allmählich in gleicher Richtung die gekühlte Zone bis zur Oberfläche.

Die Kaltluft erwärmt sich an der noch nicht gekühlten Getreideschicht, unter Aufnahme von Feuchtigkeit bis zum hygroskopischen Gleichgewicht. Der hierbei erzeugte Effekt einer Verdunstungskühlung und Trocknung trägt deshalb besonders stark zur Leistungssteigerung bei, weil die Kaltluft durch tiefere Kühlung und stärkere Kondensation im Kühler bei nachgeschaltetem Ventilator eine niedrige relative Feuchtigkeit aufweist und deshalb mehr Feuchtigkeit aufnehmen kann.

1.3 Arbeitsweise nach dem Drucksystem

Kühlgerät mit standardmässig eingebautem Ventilator zur Förderung der Kaltluft.

Der Ventilator liegt vor der zu kühlenden Frucht. Anwendbar für Silo- und Hallenkühlung. Wichtig bei Silokühlung sind richtig ausgebildete und eingebaute Lufteinführungsschikanen in den Zellen. Große Schütthöhen in den Zellen und kleine Lufteinführungsflächen ergeben hohe Strömungsgeschwindigkeiten und Widerstände. Zur Überwindung dieser Widerstände ist es zweckmässig, zwei oder mehrere Zellen gleichzeitig zu kühlen. (Beratung und Planung durch das Werk erforderlich)

Vorteilhaft ist die Kühlung in Hallen bei flacher Schüttung von 2-6 m Höhe. Es ergeben sich großflächige Einströmungsquerschnitte und somit kleinere Widerstände. Wichtig bei der Hallenkühlung ist bei Verlegung der Luftdächer der richtige Dachabstand zur Schütthöhe. Die gesamte Getreideschüttung muss soweit wie möglich eine gleiche Höhe aufweisen. Ein ungleicher Getreidespiegel ergibt unterschiedliche Widerstandswerte und es besteht die Gefahr des "Ausblasens" an der niedrigsten Stelle mit dem Erfolg eines schlechten Kühleffektes für die gesamte Schüttmenge. Die Bildung von "Wärmenestern" ist zurückzuführen auf stellenweise starke Verunreinigungen oder auf Anhäufung leichter Teile durch Entmischung beim Füllvorgang. Kontrollmessungen sind erforderlich, gegebenenfalls nachkühlen. (Auch bei Hallenkühlung Beratung und Planung durch das Werk)

Die Nennleistungen der Kühlgeräte sind bei richtiger Installation der Lufteinführungsschikanen oder Luftdächer immer zu erreichen und können sogar bis zu 4o-5o % überschritten werden. Unzweckmässige Einbauten in Silos ergeben Luftdrosselungen und gestatten keine 1oo %ige Ausnutzung des Kühlgerätes mit dem Ergebnis einer verringerten Energiezuführung und Leistungsminderung.

1.4 Arbeitswiese nach Saugsystem

Kühlgerät ohne standardmässig eingebautem Ventilator.

Ventilator zur Förderung der Kühlluft hinter der zu kühlenden Frucht. Anwendung nur für Silokühlung, in Zellen, die luftdicht abgeschlossen werden können. Dieses System ist vorteilhaft dort anzuwenden, wo der Widerstand von hohen Zellen zu überwinden ist. Der auf dem Siloboden stehende Ventilator kann in jeder Druckhöhe geliefert werden und ermöglicht somit die Kühlkonservierung in Zellen von 2o-5o m Höhe. Einbau von Lufteinführungsschikanen wie Abschnitt 1.3. Durch das Saugsystem können Kaltlufttemperaturen von + 2° C erreicht werden, weil das Wärmeäquivalent des nach dem Kühlprozeß geschalteten Ventilators keinen Einfluß auf die Kühltemperatur ausüben kann. Die Abluft des Saugventilators ist immer ins Freie zu leiten. Dadurch werden Kondensationserscheinungen und Verschmutzungen auf dem Siloboden vermieden. Ist bei Anschluß von nur einer Zelle durch zu großen Widerstand eine Luftdrosselung bemerkbar, so müssen zwei oder mehrere Zellen gleichzeitig besaugt werden.

1.41 Arbeitsweise nach dem Saug- und Drucksystem

Das Gerät wird in Normalausführung mit eingebautem Ventilator geliefert und bekommt zusätzlich als Sonderausführung einen

Abschnitt 1.4

Achtung! Bei Anwendung des Saugsystems muss der Ventilatorstutzen[1] mit dem Deckel luftdicht verschlossen werden. Arbeitet die Anlage nach dem Drucksystem, so ist der Saugstutzen zu verschließen.

1.5 Die vollautomatische Luftmengen- und Temperaturregulierung

Sämtliche Typen können mit der Automatik ausgerüstet werden. Durch den Einbau der Automatik entfällt die manuelle Bedienung der Luftdrosselvorrichtung. Automatisch stellt sich die gewählte Temperatur und die richtige Luftmenge zur max. Leistung des Gerätes, je nach Aussentemperatur und Luftwiderstand des Getreidepolsters, ein. Die gewünschte Kaltlufttemperatur wird an einen Thermostaten eingestellt.

Durch die Vollautomatik ist die Garantie gegeben, daß das Gerät immer mit max. Kapazität und gleichmässiger Kaltlufttemperatur, auch bei wechselnder Aussentemperatur, arbeitet. Dadurch wird eine größere Wirtschaftlichkeit erreicht.

Arbeitsweise

a) Automatik

Vierstellen-Wählschalter am Schaltkasten auf "AUTOMATIK" stellen. Gewünschte Kaltlufttemperatur am Thermostat einstellen. Ein elektronisch arbeitender, integral wirkender Schrittgeber steuert mittels Stellimpulse durch ein Kleinsteuergetriebe die Drosselklappe.

b) Manuell

Durch die Schalterstellung "AUF" und "ZU" kann die Drosselklappe und dadurch die Luftmenge auf jede beliebige Stellung fixiert werden. Nach der gewünschten Klappenstellung Vierstellen-Wahlschalter immer auf "HALT" und "AUS" stellen.

1.6 Elektrische Schaltung und Steuerung

Die "GOLDSAAT"-Kühlgeräte werden mit Schaltkästen und kompletter elektrischer Installation einschl. Steckeranschluß geliefert.
Normalausführung 380 Volt, 50 Hz
Kompressor mit Kaltluftventilator verriegelt.
Bei Ausfall des Kaltluftventilators wird das Kühlsystem automatisch ausser Betrieb gesetzt.

Achtung! Bei Arbeitsweise nach dem Saug- und Drucksystem (s. Abschnitt 1.41) ist für den Kompressor ein Entriegelungsschalter eingebaut.

1) am Gerät

Schalterstellung mitte "O"	Ventilator und Kompressor aus
Schalterstellung links "AUS"	Kompressor ist entriegelt und kann ohne Kaltluftventilator in Betrieb genommen werden. Wichtig! Erst den Saugventilator auf dem Silo einschalten, dann den Kompressor!
Schalterstellung rechts "EIN"	Kompressor - Ventilator verriegelt

Schaltplan s. Zeichnung K 35 - 2, Blatt-Nr. 12

1.7 Techn. Daten

	Kühlgerät Type "GK" 1/25	2/5o	4/1oo	6/15o
1.71 Leistungen				
Nennleistung in t/24 h bei 8-1o°C Endtemper. +)	25	5o	1oo	15o
Leistung max. in t/24 h bei günstigen Bedingung. u.8-1o°C Endtemperatur+)	35	7o	14o	2oo
1.72 elektr. Energie				
Anschlußwert in kW	5,0	9,5	16,5	23
Kraftbedarf in kW_h ca.	4,2	8,o	14,5	2o
1.73 Maße und Gewichte				
Breite in mm	78o	95o	1o8o	125o
Länge in mm	15oo	18oo	22oo	24oo
Höhe in mm	15oo	174o	19oo	22oo
Gewicht in kg (Netto)	55o	7oo	11oo	19oo

2.0 Betriebsvorschrift

2.1 Vor der Inbetriebnahme

Das Kühlgerät so aufstellen, daß die Kondensatorabluft ungehindert aus dem Ventilator strömen kann. Verschmutzten Kondensator reinigen. Fördert der Ventilator gegen eine Gebäudewand, so ist ein Mindestabstand von ca. o,8 m erforderlich.

Bei Aufstellung in sehr kleinen Räumen muss die Kondensatorabluft durch Rohrleitungen ins Freie geleitet werden.

Flexible Schläuche für Kaltluft fest und dichtsitzend am Gerät und Einblasstutzen anschließen.

Für gute Ableitung des Kondensatwassers ist zu sorgen.
Das Gerät durch Steckerverbindung am Stromnetz anschließen.

+) Getreidetemperatur

Auf richtige Betriebsspannung und Drehrichtung der Ventilatoren achten.

Das Gerät waagerecht aufstellen.

Ölfüllung im Hermetik-Kompressor kontrollieren. Normalstand Mitte Schauglas. Ölstand darf nicht unter den unteren Rand des Schauglases absinken.

Nur mit sauberen Luftfilter arbeiten.

Bei Flachlagerung muss das Getreide eine gleichmässige Schichtstärke aufweisen.

Werden mehrere Zellen gleichzeitig gekühlt, so ist eine möglichst gleichmässige Füllung anzustreben.

2.2 Inbetriebnahme

2.21 Hauptschalter ca. 1o - 3o Min., je nach Aussentemperatur, vor Kühlbeginn auf "EIN".
(Öl in der Kurbelwanne wird zur Schonung des Kompressors aufgeheizt. Kein Schäumen des Öls)

2.22 Ventilatorschalter "EIN"

2.23 Kompressorschalter "EIN"

2.24 Wird nach dem Saugsystem gearbeitet, so ist der Kompressor zu entriegeln (s. Abschnitt 1.6)

2.25 Regulierung der Kaltluft

Manuell = Kaltlufttemperatur durch Drosselklappe mittels Handhebel einregulieren. In Abständen Temperatu kontrollieren und nachregulieren.

Automatik = Kaltlufttemperatur am Thermostat einstellen und Vierstellenschalter auf "AUTOMATIK".

Manuell mit Automatik =

Vierstellenschalter "AUF"
Drosselklappe öffnet, Temperatur steigt

Vierstellenschalter "ZU"
Drosselklappe schließt, Temperatur fällt

Vierstellenschalter "HALT" und "AUS"
nach Einstellung

2.26 Kühlgerät stillsetzen

Kompressorschalter "AUS"

Ventilatorschalter "AUS"

Hauptschalter "AUS"

2.27 Lüften ohne Kälteerzeugung (bei Aussentemperaturen unter 5-7° C)

Hauptschalter "EIN"

Ventilatorschalter "EIN"

2.28 Achtung! Bei Bruch von Schaugläsern - Maschine stillsetzen, Absperrventile schließen.
Strömt Kältemittel aus s. Abschnitt 2.4

2.3 Erkennen und Beseitigen von Störungen

Störung	Ursache	Maßnahmen
1. Ventilator oder Kompressor läuft nicht an	Sicherungen durchgeschlagen	Neue Sicherungen einsetzen
	Überstromauslöser ausgeschaltet	Entsperrungsknopf drücken
	Thermostat schaltet nicht	nachsehen evt. austauschen
2. Kompressor läuft bei Kaltlufttemperatur unter 2°C	Thermostat verstellt oder schaltet nicht	Neu einregulieren oder evtl. austauschen
3. Zu geringe Kaltlufttemperatur	Hohe Aussentemperatur zu große Luftförderg.	Kaltluftmenge drosseln Kaltluftmenge drosseln
	Thermostat f.Temperatur-Automatik verstellt	Neu einregulieren, evtl. austauschen
	zu wenig Kältemittel (Blasen am Schauglas f. Kältemittel)	Kundendienst SÜMAK
	Temperatur-Automatik arbeitet nicht	Kundendienst GOLDSAAT
	Falschluft im Luftsystem hinter Verdampfer	Reinigungsdeckel in Haube hinter Verdampfe nicht dicht verschraub
4. Zu niedrige Kaltlufttemperatur	Drehrichtung des Kaltluftventilators falsch	Anschlußkabel umpolen
	Luftmangel durch zu hohen Widerstand im Getreide	Belüftungsfläche vergrößern, mehrere Zellen zuschalten, Luftdächer durch Getreide verschanz
	Ansaugfilter verstopft	Filter reinigen oder austauschen
5. Kühleffekt ungenügend und ungleichmässig	Luftschläuche undicht	Anschlüsse am Stutzen dic verbinden, Schläuche austauschen, Kaltluftrohre isolieren
	Getreideschüttung nicht gleichmässig hoch	Getreideoberfläche ausgleichen
	Luftrohre im Getreide blasen an Getreidekanten (Schüttwinkel) aus	Getreidefläche vergrößern, vorgesehene Schüttthöhe einhalten.

Achtung! Die häufigsten Störungen werden von elektrischen Schaltgeräten verursacht. Es ist daher immer zuerst Stromdurchgang zu prüfen. Evtl. Elektriker verständigen.

2.4 Anweisung für das Betriebspersonal
(gemäß § 7 der UVV-VGB 2o u. Abschnitt 9.2 DIN 8975)
Der Kühlsatz ist mit Kältemittel R 22 (CHCl F_2-Monochlordifluormethan) gefüllt.

Bei Auströmen des Kältemittels:
Maschinenraum lüften. Maschinenraum mit Gasmasken oder Atemschutzgerät betreten. Gesicht und Hände vor direktem Kältemittelstrahl schützen (Schutzbrille). Siehe die Vorschriften über Gebrauch von Schutzgeräten (§ 25 der UVV-VGB 2o), die zu beachten sind.

Verletzungen durch das Kältemittel sind Verbrennungen und Ätzungen Augen mit Borwasser ausspülen. Immer Arzt aufsuchen.

Von Störungen ist die nächste SÜMAK-Kundendienststelle oder das Lieferwerk zu benachrichtigen (s. Abschnitt 3.2).

3.0 Wartung und Pflege

3.1 Reinigung

Kondensator (Verflüssiger)
Kühler (Verdampfer)
Nach längerer Betriebsdauer, oder bei Bedarf, sind die Lamellen von anhaftenden Staubteilchen durch kalten Wasserstrahl zu säubern. (Stromzufuhr unterbrechen, Schaltgeräte vor direktem Wasserstrahl schützen).

Kompressor:
Oberfläche und Kühlrippen sauberhalten.
Nach Betriebsstunden Ölfüllung erneuern.
Ölsorte: Fuchs Kältemaschinenöl KS (im Ausland SUNISO 4 GL) oder gleichwertige Öle verwenden.
Ölmenge = ltr.

Ventilatormotor
Bei Staubanfall ist der Motor von Zeit zu Zeit mit trockener Luft auszublasen. Motor hat keine Nachschmiereinrichtung und ist für Dauerbetrieb geeignet (ca. 5 Jahre bei täglich 8 Std.).

Schalt- und Steuergeräte
Diese Teile werden im Werk justiert und beim Probelauf des Kühlgerätes eingestellt. Eine Eigenmächtige Verstellung ist unzulässig und kann zur Zerstörung der Maschine führen (kein Garantieanspru

3.2 Kundendienstverzeichnis

Achtung! Auf das Kühlaggregat haben Sie 1 Jahr Garantie.
Bei Erhalt des "GOLDSAAT" - Kühlgerätes Antwortkarte sofort ausfüllen und an die SÜMAK, Stuttgart, senden.
Garantiekarte gut aufheben.

Wir empfehlen, nach ca. 4oo Betriebsstunden den Kundendienst der Firma SÜMAK anzufordern, um das Gerät auf Verlust von Kühlflüssigkeit zu untersuchen. Dies kann entstehen, wenn sich durch Erschütterungen beim Transport oder aus anderen Gründen Verschlußschrauben lockern.

Kühlgeräte Type "GK"

4.0 Zubehör	1/25	2/5o	4/1oo	6/15o
4.1 Normal-Zubehör				
1 Ersatzfilter, Größe	5ooxsoo	635x985	8ooxlloo	llooxl3oo
Zugvorrichtung, Stck.	1	1	1	1
1 flex. Schlauch, Ø in mm	2oo	25o	3oo	4oo
1 Jalousie aus Kunststoff "MOLCOPLAN" Stck.	-	-	1	1
4.2 Sonder-Zubehör				
Fahrrollen, luftbereift, Stalu B + LK	8 1/2"S	1o 1/2"S	1o 1/2"S	-
Fahrrollen m.Fahrgestell luftbereift f.Traktor-zug, Type	-	SLO-Stalu 12 1/2"S SBO-Stalu 12 1/2"S		-
Anhängevorrichtung für Traktorzug	-	1	1	-
Kondensatschlauch (Plastik) li.Ø in mm	16	16	16	2o
Verlängerungskabel mit Stecker, 1o m lg., Stck.	1	1	1	-
Krümmer 9o° f.Kondensator-abluft Ø in mm	5oo	5oo	6oo	7oo
Rohr f.Kondensatorabluft Ø in mm	5oo	5oo	6oo	7oo
Regenhaube f.Abluftrohre Ø in mm	5oo	5oo	6oo	7oo
Verbindungsmuffe f.flex. Schlauch Ø in mm	2oo	25o	3oo	4oo
Flansche f.Abluftrohre Ø in mm	51o/57o	51o/57o	61o/67o	71o/77o
4.3 Ersatzteile				
4.31 Bockrollen, vollgummi-bereift, Type	B-Staru 8"	B-Staru - Super 8"	B-ALRU 1o"	-
4.32 Schwenkrollen, voll-gummibereift, Type	LK-Staru 8"	~~LK~~-Staru - Super 8"	LK-ALRU 1o"	-
4.33 Filter	5ooxsoo	635x985	8ooxlloo	-
4.34 Flanschmotor f.Kalt-luftventilator, Type	2,2 kW 2840 U/min AM 9oL2 V3	4 kW 2880 U/min AM 112 SY2 V3	5,5 kW 2900 U/min AM 132 SY2 V3	7,5 kW 2900 U/min AM 132 SZ2 V3
4.35 Kaltluft-Thermometer,	484 963 0° C - 4o° C			
4.36 Thermostat z.Automatik	K & P DL 134			
4.37 Überdruckschalter	o11/1713			
4.38 Ventil.Verzögerungs-	o1o/1894			
4.39 Thermostat (schalter	o1o/2o22			
4.4o Schlauchschnellverbin-der(Leder)f.Kaltluft-rohr Ø in mm	2oo	25o	3oo	4oo
4.41 flex.Kühlschlauch Ø in mm	2oo	25o	3oo	4oo

5.0 Zeichnungen

5.1 elektr. Schaltplan für Kühlgerät,
Zeichnung Nr. K 35 - 2

5.2 Funktionsschema GOLDSAAT - Kühlgerät

5.3 Schema einer GOLDSAAT-Kühlanlage nach
dem Saugsystem, s. Abschnitt 1.4