

3 Stufe 3 eines professionellen Lagerungssystems für Erntegut



Preisgünstige Überwachungselektronik sorgt für höchste Getreidequalität



Automatische Gebläsesteuerung für energieeffizientes Kühlen und Trocknen



Funk-Steuerungs- und Überwachungssystem Barn Owl

Vom mobilen Überwachungsgerät zum Überwachungs- und Steuerungssystem über Funk und Internet – wir bieten eine große Spanne an Lösungen für die Überwachung Ihres Ernteguts und die automatische Belüftungssteuerung. Blättern Sie weiter und entdecken Sie die richtige Lösung für Ihre Anforderungen.

Professionelle Überwachung von Erntegut

Überwachung

... ist entscheidend für Ihren Betrieb. Für die besten Qualitäten gibt es die besten Preise.

Durch frühzeitiges Erkennen möglicher Qualitätsprobleme haben Sie Zeit, Maßnahmen zu ergreifen, bevor die Situation schwieriger wird.

Die Überwachung zeigt, ob das Trocknen und Kühlen wirksam ist und die Vorgaben erreicht wurden – dabei kann Energie durch das Vermeiden von überflüssigem Gebläseeinsatz eingespart werden.

Was wird überwacht?

Temperaturabweichungen sind das beste Anzeichen bei der Qualitätsüberwachung, deshalb sind Temperaturmessungen unbedingt notwendig.

Die Messung der Luftfeuchtigkeit zeigt an, inwieweit die Umgebungsluft zum Trocknen des Getreides geeignet ist.

Die Überprüfung auf Insektenbefall bestätigt die effektive Überwachung und Belüftungssteuerung.

Temperatur

Sichere Lagerung über einen langen Zeitraum erfordert regelmäßige Überwachung und Kontrolle der Getreidetemperatur. Idealerweise sollte die Temperatur unter 5°C liegen, um die Lebensfähigkeit von Krankheitskeimen, Insekten und Schimmel zu beschränken.

Die Temperaturerfassung zeigt, ob das Kühlsystem effektiv arbeitet und dient bei Problemen als Frühwarnung – ein Temperaturanstieg kann einen Insektenbefall anzeigen.

Feuchtigkeit

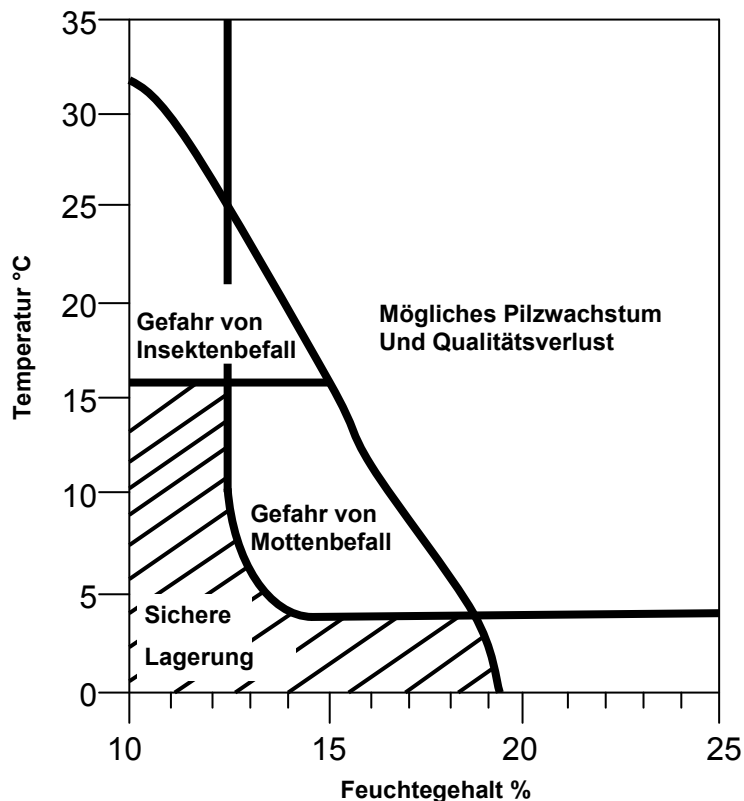
Die genaue Kenntnis der Luftfeuchtigkeit der zum Trocknen eingesetzten Luft ist erforderlich, um sicherzustellen, dass der gewünschte Trocknungsgrad so rasch und so energieeffizient wie möglich erreicht wird.

Durch feuchte Luft wird der Feuchtegehalt des Getreides nicht erhöht, jedoch wird die Wirksamkeit des Trocknungssystems verringert, wenn feuchte Luft in das Getreide gelangt.

Insektenbefall

Durch die Überwachung des Lagergetreides auf Insektenbefall sind Korrekturmaßnahmen möglich und kostenintensive Verluste können verhindert werden.

Niedrige Temperaturen unterbinden die Entwicklung der Brut und verhindern den Befall. Eine Kühlung unter 15°C verhindert die Entwicklung des Getreideplattkäfers; unter 10°C die des Kornkäfers; unter 5°C verhindert Mottenbefall.



Beim Lagern von Getreide über kürzere oder längere Zeiträume sollte man sich über die Risikobereiche hinsichtlich der Getreidetemperatur und der Getreidefeuchte im Klaren sein. Wie in der oben abgebildeten Grafik dargestellt, ist jedes Getreide, das nicht ausreichend trocken und kühl ist, einem Insektenbefall oder der Bildung von Schimmelpilzen ausgesetzt.

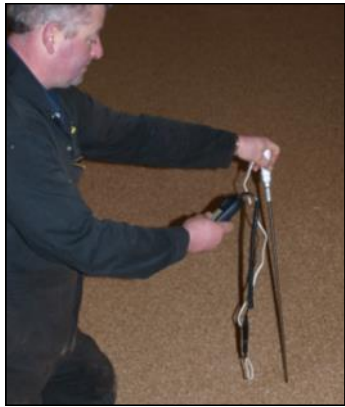
Die Grafik zeigt einen sicheren Bereich (schraffiert), in dem das meiste Getreide lagerfähig ist, wenn es auf etwa 5°C gekühlt gehalten wird oder in dem sehr trockenes Getreide bei Temperaturen bis 15°C lagerfähig ist.

Die beste Lösung besteht darin, das Getreide auf den gewünschten Feuchtegehalt zu trocknen und dann soweit herunterzukühlen, wie die Umgebungsbedingungen es erlauben.

Welche Bedeutung hat eine automatische Lagergutüberwachung und Belüftungssteuerung?

- Rasch trocknen und kühlen – Qualitätsprobleme vermeiden und Lagerzeit verlängern
- Qualität des Ernteguts verbessern – Ausschuss oder Verlust vermeiden
- Vereinfachte Handhabung der Belüftung – wann und wo werden Gebläse eingesetzt
- Arbeitszeit und –kosten sparen – Überwachung intensivieren und unnötige Wege zu abgelegenen Lagern vermeiden
- Energiekosten senken – Gebläse nur einsetzen, wenn die Umgebungsluft geeignet ist
- Kontrolle behalten – damit Sie entscheiden können, wann Sie Ihr Getreide verkaufen

Einfache Überwachung der Getreidetemperatur



Temperatur-Display Minitemp Mit mobiler 1,5 m-Messlanze

Vorteile

- Die einfachste Methode zur Messung der Getreidetemperatur. Entspricht Qualitätssicherungssystemen.
- Einfache Anwendung – einfach in das Getreide stecken und ablesen.
- Messfühler mit kurzer Ansprechzeit – mehrere Messungen können innerhalb kürzester Zeit vorgenommen werden.
- Preisgünstige Lösung für die Getreideüberwachung.

Nachteile

- Arbeitsaufwendig. Die Überwachung großer Lager kostet Zeit.
- Die abgelesenen Werte müssen notiert und zur Dokumentation übertragen werden.
- Nicht mit einer Gebläsesteuerung verbunden, d.h. die Gebläse müssen manuell geschaltet werden.

Temperatur-Display Minitemp



Hergestellt in Großbritannien

Einfaches digitales Display, das im Allgemeinen zusammen mit dem mobilen 1,5-m-Temperaturfühler verwendet wird. Die kurze Ansprechzeit bedeutet, dass das Temperaturdisplay nach dem Einstecken in das Getreide schnell einen stabilen Wert anzeigt.

Funktionen: Min./Max.-Speicher, Datenhaltefunktion, Selbstabschaltfunktion. Messbereich: -40°C bis 150°C.

Genauigkeit: +/- 0,4°C im Bereich -10°C bis 70°C. Mit Eichbescheinigung.

Artikelcode: CQ/MTM10

Temperaturfühler für Getreide



Artikelcodes: 1,5-m-Messfühler - CQ/MTM10PS; 2-m-Messfühler - FC054; 3 m - FC055; Flexibel - TEMPFLEXSENSOR10/(Länge)

Mobile und fest installierter Messfühler zum Anschluss an das Temperatur-Display Minitemp. Der schnell ansprechende 1,5-m-Temperaturfühler ist aus Edelstahl; die fest installierten Messlanzen sind aus starrem PVC (Länge 2 m oder 3 m) oder flexible Kabel beliebiger Länge.

Messbereich für Display-Messfühler-Kombination: -40°C bis 125°C; Genauigkeit > +/-1°C in diesem Messbereich.

Überwachung der Getreidetemperatur im Flachlager

Wann?

Zeichnen Sie die Ablesungen der Getreidetemperatur einmal pro Woche auf, bis das Getreide auf 5°C heruntergekühlt ist (was bis Dezember erreicht werden sollte); im Anschluss alle zwei Wochen kontrollieren.

Wo?

Führen Sie bei einer Stapelhöhe von 3 bis 5 m eine Messung pro 100 t durch. Gehen Sie von einem gedachten Raster von 6m x 6m aus und messen Sie jeweils in der Mitte jedes Quadrats.

Auf diese Weise können Sie die Messungen immer am selben Ort vornehmen, und so werden tatsächliche Veränderungen festgestellt und nicht nur stellenweise Unterschiede. Bei größeren Stapelhöhen machen Sie eine Einteilung in ein Raster von 10m x 10m.

Wenn Pile-Dry-Belüftungssäulen eingesetzt werden, messen Sie die Temperatur jeweils am Mittelpunkt zwischen 4 Säulen, da dieses die zuletzt gekühlte Stelle ist.

Wie tief?

Messen Sie die Getreidetemperatur innerhalb der oberen 1,5 - 2 m des Stapels. In diesem Bereich kann eine Temperaturveränderung festgestellt werden.

Einfache Überwachung der Getreidetemperatur mit Mehrfach-Schaltgerät

Stellen Sie ein einfaches Multi-Mess-Überwachungssystem zusammen, das aus einem Minitemp-Display, einem Mehrfach-Schaltgerät und bis zu 12 fest installierten Messfühlern besteht. Die Messfühler werden per Kabel (alle Längen möglich) an das Schaltgerät angeschlossen, das praktisch und leicht erreichbar in der Nähe des Eingangs zum Lager installiert wird.

Mehrfach-Schaltgerät Einfacher Anschlusskasten für bis zu 12 Messfühleranschlüsse.

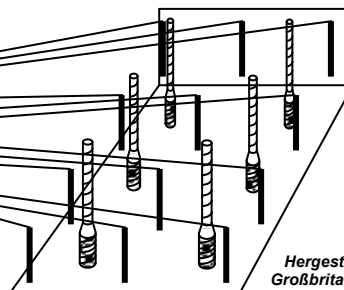
Verfügt über Anschluss für das Minitemp-Display. Mit einem Drehschalter werden der Reihe nach die einzelnen Messfühler an das Display geschaltet und die jeweiligen Messergebnisse angezeigt.

Artikelcode: CQ/MULTISWITCH



Signalübertragungsleitungen

Die Kabel sind in allen Längen erhältlich, werden aber als 10-Meter-Längen abgegeben. Eine durchgehende Leitung eignet sich besser als mehrere aneinandergeworfene kurze Kabel. Jedes Kabel besitzt einen Stecker und eine Buchse mit Verriegelung.



Hergestellt in Großbritannien

Vorteile

- Bietet schnelle Mehrfach-Temperaturmessung und stellt sicher, dass die Messungen immer an derselben Stelle durchgeführt werden.
- Zeitsparend, da Wege über das Schüttgut entfallen und ermöglicht schnelle Entscheidungen, wo Kühlgebläse aufgestellt werden sollen.
- Relativ preisgünstige Überwachungslösung.

Nachteile

- Arbeitsaufwand immer noch recht hoch.
- Die abgelesenen Werte müssen notiert und zur Dokumentation übertragen werden.
- Nicht mit einer Gebläsesteuerung verbunden, d.h. die Gebläse müssen manuell geschaltet werden.

Einfache Messung der Lufttemperatur und -feuchtigkeit

Umgebungstemperatur

Wenn mit Pile-Dry-Belüftungssäulen belüftet wird, sollte die Lufttemperatur im Lager regelmäßig gemessen werden. Dasselbe gilt für die Außenlufttemperatur, falls über Unterflur-Kanäle Außenluft angesaugt wird. Die Messungen sollten vorgenommen werden, wenn die Gebläse in Betrieb sind und zwar jeweils morgens und abends, wenn die Lufttemperatur sich schnell ändern kann.

Kühlen mit Umgebungsluft

Wenn die Umgebungsluft kühler als das Lagergut ist, kann das Lagergut gekühlt werden. Wenn die Luft wärmer als das Erntegut ist, findet keine Kühlung statt. Wenn die Gebläse laufen, obwohl die Luft wärmer als das Erntegut ist, kann die Temperatur des Getreides wieder ansteigen. Dabei wird Energie vergeudet, und das Getreide braucht länger zum Abkühlen. Bei gelegentlichem Regen oder Zeiten mit hoher Luftfeuchtigkeit während der Kühlungsperiode besteht kein Grund zur Beunruhigung. Eine Rückbefeuchtung des Getreides durch feuchte Luft ist gewissermaßen ausgeschlossen.

Ortsfeste Temperatur- und Feuchtigkeitsmessgeräte

Zum Messen von Luftfeuchtigkeit und -temperatur an einem festen Platz.



Temperatur- und Feuchtigkeitsmessgerät zum Einbau

Digitaler Feuchtigkeitsmesser und Thermometer zum Einbau für die schnelle Bewertung der Luftqualität im Getreidelager.
Messbereich: 0-50°C; 20-99% rF
Genauigkeit: +/-1°C; +/-3% rF
Artikelcode: CQ/HYGWALL



Jumbo Memory Temperatur- und Feuchtigkeitsmessgerät

Temperatur- und Feuchtigkeitsmesser mit großem LCD-Display.
Messbereich: -10-50°C; 25-98% rF
Genauigkeit: +/-1°C; +/-5% rF
Artikelcode: CQ/HYGTJUMBO

Mobile Temperatur- und Feuchtigkeitsmessgeräte

Handgeräte zum Messen von Luftfeuchtigkeit und -temperatur an unterschiedlichen Stellen
Ideal für die Messung von Luftströmungen und die Lagerüberwachung.



Digitales Temperatur- und Feuchtigkeitsmessgerät

Tragbares digitales Gerät zum Messen von Temperatur, Feuchtigkeit und Taupunkt. Datenhaltefunktion, Min./Max.-Speicher, Selbststabschaltfunktion, Batteriewarnung.
Messbereich: 0-100% rF; -20-50°C
Genauigkeit: +/-2% rF; +/-1°C
Artikelcode: CQ/HYGDIG



Tunnel-Feuchtigkeitsmesser

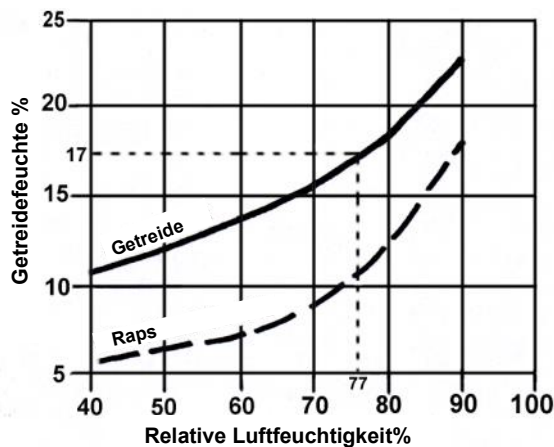
Mobiler Feuchtigkeits- und Temperaturmesser. Ideal zum Messen im Luftstrom, z.B. in einem Lagertunnel. Mit abnehmbarer Sonde und 1-m-Anschlusskabel; Min./Max.-Speicher, Batteriewarnung.
Messbereich: 25-95% rF; -15-50°C
Genauigkeit: +/-5% rF; +/-1°C
Artikelcode: CQ/HYGTUNNEL



Kestrel 3000 Klimamessgerät

Kombiniertes Gerät zum Messen von Windgeschwindigkeit, Temperatur und Luftfeuchtigkeit. Wasserdicht und erschütterungsfest.
Messbereich: 1-143km/h; -15-50°C; 0-100% rF. Genauigkeit: +/-3% der Angabe. Windmesseinheiten: m/s, ft/min, km/h, mph, Knoten
Artikelcode: CQ/K/3000

Feuchtigkeit der Umgebungsluft und Trocknen mit Umgebungsluft



Relative Luftfeuchtigkeit/Getreidefeuchte bei 20°C

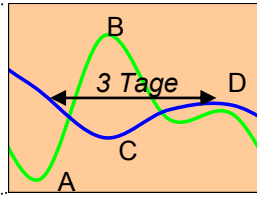
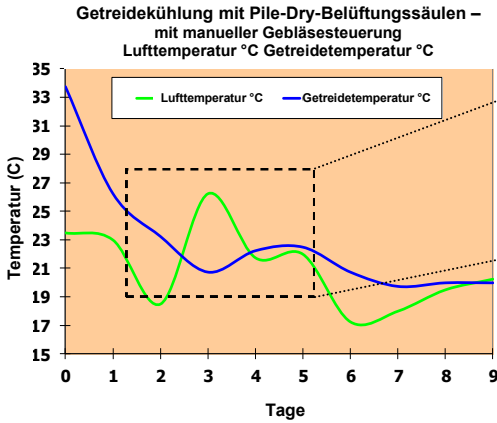
Im oben eingezeichneten Beispiel trocknet Luft mit 77% rF bei 20°C Getreide auf 17% Feuchte. Um Getreide auf 15% Feuchte zu trocknen, muss die Luft 66% rF aufweisen oder eine höhere Temperatur haben.

Diese Angaben dienen nur zur Erläuterung. Umfassendere Informationen hierzu im Grain Storage Guide der HGCA (Landwirtschaftsorganisation in Großbritannien) www.hgca.com.

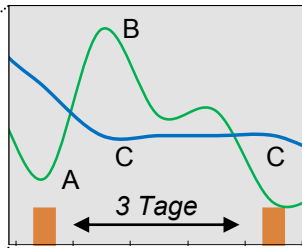
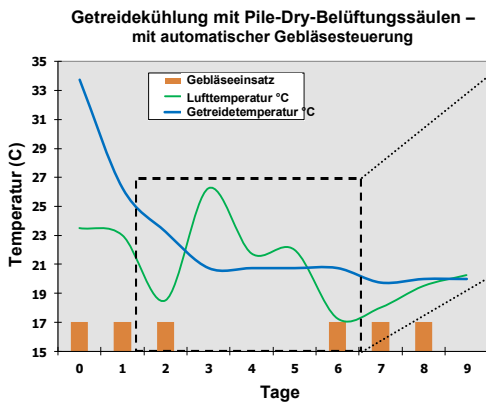
- Um sicherzustellen dass der angestrebte Trocknungsgrad auf energieeffiziente Weise erreicht wird, muss der Feuchtigkeitsgehalt der zum Trocknen eingesetzten Luft bekannt sein.
- Feuchte Luft erhöht nicht die Getreidefeuchte, kann aber die Effizienz des Trocknungssystems beeinträchtigen, wenn die feuchte Luft ins Getreide gelangt.
- Wenn die Umgebungsluft trockener als das Lagergut ist, kann sie es trocknen. Wenn der Feuchtigkeitsgehalt höher ist als der des Lagerguts, eignet sich die Luft nicht zum Trocknen.
- Die Eignung der Luft zum Trocknen hängt von der relativen Feuchte (rF) und der Temperatur der Luft ab. Warme Luft kann mehr Feuchtigkeit aufnehmen, ist also zum Trocknen geeigneter.
- Die Beziehung zwischen dem Feuchtegehalt des Getreides und dem rF-Wert der Luft ist abhängig von der Lufttemperatur. Der Punkt, bei dem Getreide durch Luft mit einer bestimmten Luftfeuchtigkeit und Temperatur getrocknet werden kann, ist die *ausgleichende relative Feuchtigkeit*. Die Punkte ergeben eine Kurve, von der abgelesen werden kann, ob Luft mit einem bestimmten rF-Wert zum Trocknen eingesetzt werden kann (siehe Grafik).
- Durch Ermitteln der relativen Luftfeuchtigkeit und der Getreidefeuchte kann anhand der Kurve entschieden werden, ob das Gebläse das Getreide mit der Umgebungsluft trocknen kann.

Automatische Gebläsesteuerung

Vergleich manuelle und automatische Gebläsesteuerung



Das Ergebnis des Kühlprozesses mit manueller Gebläsesteuerung lässt sich deutlich ablesen. In dem hervorgehobenen Zeitraum von 3 Tagen hat sich die Lufttemperatur von A auf B erhöht. Das Getreide hat sich zunächst weiter abgekühlt, aber dann wieder von C auf D erwärmt. Das bedeutet, die Getreidetemperatur ist dieselbe wie vorher, aber es wurde 3 Tage lang Energie vergeudet.



Während die Lufttemperatur von A auf B steigt, werden die Gebläse durch die automatische Steuerung abgeschaltet, bis die Lufttemperatur wieder unter den Wert A fällt. Während dieses Zeitraums bleibt die Getreidetemperatur bei dem Wert C, fällt aber weiter, wenn die Gebläse automatisch wieder eingeschaltet werden. Das Ergebnis sind 3 Tage Energieeinsparung und ein effizienter gekühltes Getreide.

Vorteile der automatischen Steuerung

- Schnelleres Erzielen der Temperatur- und Feuchtwerte im Vergleich zur manuellen Gebläsesteuerung.
- Kühlen und Trocknen mit der optimalen Energieeffizienz – bis zu 40% Energiekosten werden eingespart.
- Optimale Nutzung der geeigneten Umgebungsluft zum Kühlen und Trocknen.
- Im Vergleich zur manuellen Gebläsesteuerung können niedrigere Temperatur- und Feuchtwerte erreicht werden.
- Durch einen früher einsetzenden Kühlungsprozess werden spätere Kondensationsprobleme vermieden.
- Verringert das Risiko von Schimmelpilzbildung und Insektenbefall durch Absenken der Getreidetemperatur und – feuchte unter die Grenze der Lebensfähigkeit für diese Organismen.

Unterschiedliche Typen der automatischen Steuerung

Temperatur-Differenz-Steuerung

Die einfachste, schnellste und energieeffizienteste Methode der Getreidekühlung mit Niedrig-Volumenstrom-Belüftung unter optimaler Nutzung der Umgebungsluft. Hierdurch können bis zu 40% Energiekosten eingespart werden (siehe Grafiken links).

Thermo-Humidistat

Eine einfache Steuerung des Kühl- und Trocknungsvorgangs, häufig in Verbindung mit großen Unterflurkanal-Gebläsen verwendet. Die Gebläse werden nur angesteuert, wenn die Umgebungsluftbedingungen geeignet sind.

Barn Owl

Eigenständige Steuerung mit Auswahl an Steuerungsprogrammen zur Kühlung oder Trocknung; oder als umfassendes web-basiertes über Funk arbeitendes System zur Temperaturüberwachung und Gebläsesteuerung, für alle Lagerarten geeignet.

Fallstudie: Senkung der Kosten für die Getreidekühlung



Rapide steigende Energiepreise haben das Trocknen und Kühlen von Getreide teuer gemacht, jedoch hat eine Studie erwiesen, dass die Energiekosten beim Kühlen durch den Einsatz einer Temperaturdifferenz-Steereinheit um bis zu 40% gesenkt werden können.

Innerhalb des von der HGCA koordinierten Projekts wurden in landwirtschaftlichen Betrieben Befragungen durchgeführt, um festzustellen, ob die Zielsetzungen beim Kühlen von Getreide erreicht wurden. Im Betrieb von Stewart Vernon in Darlington wurden die Ergebnisse durch die Verwendung einer Temperaturdifferenz-Steereinheit von Martin Lishman, die in einem der Getreidelager installiert ist, mit den Ergebnissen einer manuellen Schaltung der Pile-Dry-Gebläse in einem anderen Lager verglichen.

Die erreichten Getreidetemperaturen waren in beiden Lagern annähernd gleich, jedoch wurde in dem automatisch gesteuerten Lager eine Stromkosteneinsparung von 40% erreicht.

Abgesehen vom Vorteil der Energieeinsparung hat der Vergleich der beiden Steuerungsmethoden gezeigt, wie wichtig das Verhältnis von Lufttemperatur und Getreidetemperatur ist. Insbesondere wurde während des Projekts deutlich, dass geeignete Luft zum Kühlen jederzeit im Lauf des Tages und ebenso während der Nachtstunden zur Verfügung stehen kann.

Quelle: HGCA Grain Outlook, Issue 20, September 2008



Automatische Kühlung und Überwachung von Erntegut

Automatische Steuerung mit Temperaturüberwachung

Sowohl die ortsfeste als auch die mobile Ausführung der Temperaturdifferenz-Steuereinheit kann durch bis zu zwölf Getreidetemperatur-Messlanzen (Länge 2 m) und die entsprechenden Anschlusskabel ergänzt werden.

Die einzelnen Messfühler werden über ein Mehrfach-Schaltgerät angewählt. Bei einer ortsfesten Steuerung ist das Mehrfach-Schaltgerät separat, in der mobilen Steuereinheit ist es integriert. Die Steuereinheit zeigt die Temperaturwerte der einzelnen Messfühler an, die als Teil eines Qualitätssicherungssystems festgehalten werden können.

Zusätzliche Messfühler helfen auch bei Entscheidungen zur Belüftungsorganisation, indem sie zeigen, wo Gebläse eingesetzt werden müssen (normalerweise auf den Belüftungssäulen, die in der Nähe der höchsten gemessenen Getreidetemperaturen stehen). Der Messfühler, der die höchste Temperatur misst, wird an die Steuerung angeschlossen und löst (in Verbindung mit dem Lufttemperatur-Messfühler) das automatische Einschalten der Gebläse aus.

Automatische Steuerung des StoreVent Abluftgebläses

Das StoreVent Abluftgebläse kann sowohl in Verbindung mit der ortsfesten als auch mit der mobilen Temperaturdifferenz-Steuerung betrieben werden.

Das Abluftgebläse wird immer automatisch eingeschaltet, wenn die Getreidebelüftung läuft. Dadurch kann die warme, feuchte Luft in dem Maß aus dem Gebäude geführt werden, in dem sie dem Getreide entzogen wird.

Beide automatischen Steuerungen können auch manuell geschaltet werden, sodass der StoreVent z.B. beim Befüllen oder Leeren des Lagers staubhaltige Luft absaugt.

Ortsfeste Temperaturdifferenz-Steuereinheit

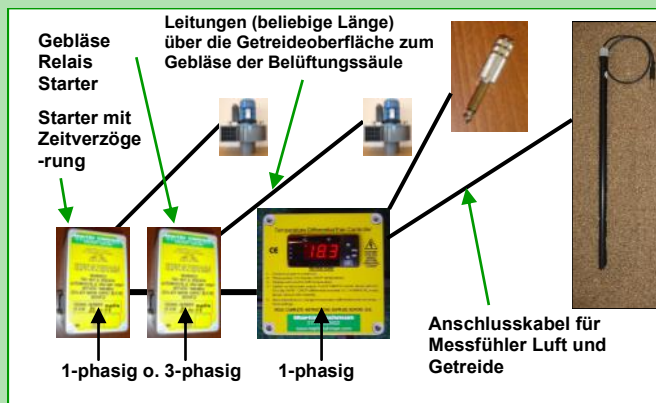


- Schnelles energieeffizientes Kühlen spart bis zu 40% Energiekosten
- Anzeige der Temperatur des Ernteguts und der Umgebungslufttemperatur
- Steuerung einer beliebigen Anzahl an Gebläsen mit Einphasen- oder 3-Phasen-Anschluss sowie der Abluftventilatoren des Gebäudes
- Einschließlich starre Messlanze (Länge 2 m) für die Getreidetemperatur und Messfühler für die Lufttemperatur, manuelle Einstellmöglichkeit und einstellbare Frostwächterfunktion

Die Temperaturdifferenz-Steuereinheit steuert automatisch eine beliebige Anzahl und Art von Gebläsen zur Kühlung des Ernteguts. Die Luft- und die Getreidetemperatur werden durch Messfühler erfasst. Sobald die Getreidetemperatur 5°C über der Lufttemperatur liegt, werden die Gebläse angesteuert, d.h. die Gebläse laufen nur, wenn die Luft zum Trocknen geeignet ist, sodass das Abkühlen schneller durchgeführt wird und dabei bis zu 40% weniger Energie verbraucht wird.

Anschluss der ortsfesten Temperaturdifferenz-Steuereinheit

Die Steuereinheit wird über einen Motorstarter an das Gebläse angeschlossen. Wenn mehrere Gebläse angeschlossen sind, so werden diese über zusätzliche Motorstarter mit Zeitverzögerung gesteuert. Position und Anordnung der Komponenten hängt von der vorhandenen elektrischen Ausrüstung des Gebäudes ab. Abgebildet sind zwei typische Anordnungen.



Lieferumfang

Das Basissystem umfasst die Steuereinheit mit Temperaturanzeigedisplay, einen Lufttemperatur-Messfühler mit 10-m-Anschlusskabel und eine 2-m-Messlanze zum Erfassen der Getreidetemperatur mit 20-m-Anschlusskabel.
Artikelcode: FC049/A

Zusätzlich erhältlich (mit Artikelcode):

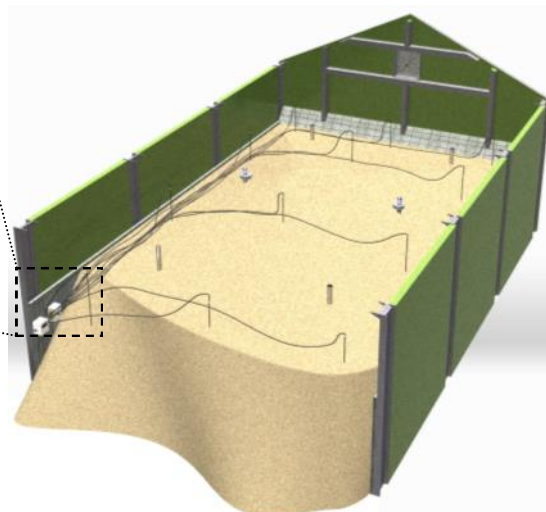
- Messlanze für Getreidetemperatur, 3 m (FC055)
- Anschlusskabel (FC046/Länge)
- Gebläsemotorstarter für Pile-Dry Gebläse
Motorstarter für andere Gebläse sind erhältlich.

Ortsfeste Temperaturdifferenz-Steuereinheit mit Überwachung



Systemkomponenten

- Ortsfeste Temperaturdifferenz-Steuereinheit mit Temperaturanzeige-Display: Lufttemperaturmesser mit 10-m-Anschlusskabel, Getreidetemperatur-Messlanze (2 m) mit 20-m-Anschlusskabel. Code: FC049/A
- Mehrfach-Schaltgerät: Anschlusskasten mit 12 Messfühleranschlussbuchsen und Anschlusskabeln. Mit einem Drehschalter werden der Reihe nach die einzelnen Messfühler an die Steuerung geschaltet und die jeweiligen Messwerte angezeigt. Code: CQ/MULTISWITCH
- Zusätzliche Getreidetemperatur-Messlanzen: 2m (FC054); 3m (FC055)
- Zusätzliche Anschlusskabel: (FC046/Länge)
- Gebläsemotorstarter für Pile-Dry Gebläse
Motorstarter für andere Gebläse sind erhältlich.



Bauen Sie durch die Anbindung von bis zu 12 Getreidetemperatur-Messfühlern an eine ortsfeste Temperaturdifferenz-Steuerung ein einfaches System zur Erfassung der Messdaten auf.

Automatische Kühlung und Überwachung von Erntegut

Mobile Temperaturdifferenz-Stuereinheit

Funktionen und Umfang wie bei der fest installierten Einheit und:

- vollkommen mobil, d.h. die Steuereinheit kann innerhalb des Lagers an anderer Stelle oder in einem anderen Lager eingesetzt werden, je nachdem wo die Gebläse zum Einsatz kommen.
- Aufwändige Elektroinstallation ist nicht erforderlich. Es werden lediglich ein geeigneter Netzanschluss für die zu steuernden Gebläse und geeignete Anschlusskabel zu den Gebläsen benötigt.
- Beinhaltet sämtliche Leistungssteckverbinder für die Gebläse sowie Anschlussbuchsen für eingebaute Heizelemente*

Mit der mobilen Temperaturdifferenz-Stuereinheit wird die Möglichkeit geschaffen, Gebläse an unterschiedlichen Orten aufzustellen und dabei nur eine Steuereinheit einzusetzen. Die tragbare Steuereinheit kann einfach da eingesetzt werden, wo die Gebläse verwendet werden.

* für Pile-Dry-Gebläse F2



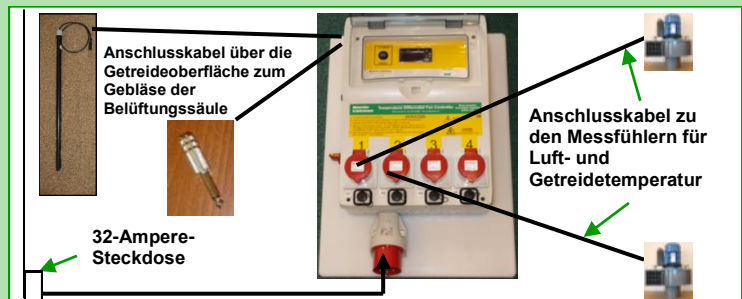
Anschließen der mobilen Temperaturdifferenz-Stuereinheit

Für die Steuereinheit wird ein 32-Ampere-Anschluss benötigt. Die Gebläse werden durch geeignete Anschlusskabel an die Einheit angeschlossen (siehe Abb. rechts).

Lieferumfang

Temperaturdifferenz-Steuerung mit Temperaturanzeigedisplay, 32-Ampere-Kupplung, Stecker, Motorstarter mit Verzögerungsschaltungen und Anschlüsse für Gebläse, 1 x Lufttemperatur-Messfühler mit Anschlusskabel 10 m, 1 x 2-m-Getreidetemperatur-Messlanze mit Anschlusskabel 20 m
Artikelcode: FCBM + Anzahl Gebläse + Gebläsetyp

Zusätzlich erhältlich (mit Artikelcodes):
3-m-Messlanze Getreidetemperatur (FC055)
Anschlusskabel (FC046/Länge)



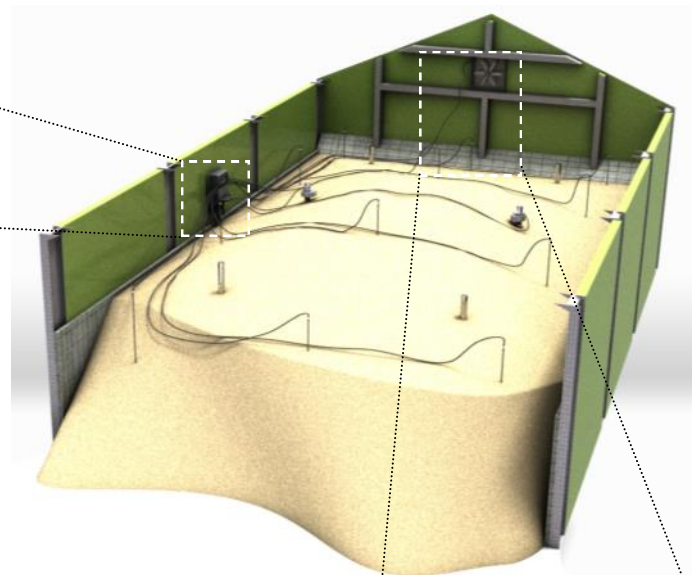
Mobile Temperaturdifferenz-Stuereinheit mit Überwachung



Bauen Sie durch die Anbindung von bis zu 12 Getreidetemperatur-Messfühlern an eine mobile Temperaturdifferenz-Steuerung ein wandlungsfähiges System zur Erfassung der Messdaten auf.

Systemkomponenten

- Mobile Temperaturdifferenz-Stuereinheit, auf Platte montiert, mit Temperaturanzeigedisplay, 32-Ampere-Kupplung, Steckern, Motorstartern mit Verzögerungsschaltung und Anschlüssen für Gebläse, Lufttemperatur-Messfühler mit Anschlusskabel 10 m, Getreidetemperatur-Messlanze (2 m) mit Anschlusskabel 20 m, integriertem Mehrfach-Schaltgerät mit 12 Buchsen für Getreidetemperatur-Messanschlüsse.
Artikelcodes: FCBM (Anzahl Gebläse + Gebläsetyp) & FCBMMS12
- Zusätzliche Messlanzen: 2 m (FC054); 3 m (FC055)
- Zusätzliche Anschlusskabel: (FC046/Länge)



Temperaturdifferenz-Stuereinheit mit Steuerung des StoreVent-Abluftgebläses

Bilden Sie durch die Anbindung der automatischen oder manuellen Steuerung der StoreVent-Abluftgebläse an die ortsfeste oder an die mobile Temperaturdifferenz-Steuerung ein vollständiges Steuer- und Überwachungssystem.

Zusätzlich erforderlich:

Je nach Anzahl und Größe der StoreVent-Gebläse, kann die zusätzlich erforderliche automatische Anlauf Funktion entweder durch den Anschluss weiterer separater automatischer Motorstarter an die ortsfeste bzw. mobile Steuerung oder durch Integrieren eines weiteren Motorstarters in die mobile Steuerung gewährleistet werden. Artikelcode: bitte erfragen



Automatisches Kühlen und Trocknen von Erntegut

Einsatz der verschiedenen automatischen Gebläsesteuerungen

Temperatur-Differenz

Mit einer Temperaturdifferenz-Steuerung wird eine hohe Getreidequalität und eine sichere Lagerfähigkeit erreicht. Selbst wenn das Getreide im Trockner war, sollte es anschließend unbedingt rasch und effizient mittels einer Temperaturdifferenz-Steuerung gekühlt werden, um einem Insektenbefall vorzubeugen.

Selbst relativ feuchtes Getreide kann über einen langen Zeitraum gelagert werden, sofern es kühl ist und gut belüftet wird. Hingegen verdirbt warmes Getreide sehr leicht durch Schimmel oder Insektenbefall.

Thermo-Humidistat

Das Trocknen mit Umgebungsluft kann unter Einsatz einer Thermo-Humidistat-Steuerung schneller und erfolgreicher durchgeführt werden.

Durch das Messen der Getreidefeuchte und mittels in der Steuerung voreingestellter Luftfeuchtigkeitsgrenzwerte wird sichergestellt, dass die Belüftungsgebläse keine feuchte Luft in das Getreide ziehen und statt dessen nur zum Trocknen eingesetzt werden. Denken Sie daran, dass Umgebungsluft nicht unter allen Umständen zum Trocknen geeignet ist und dass die Dauer des Trocknungsprozesses von den Umgebungsbedingungen abhängt.

Barn Owl

Diese Steuerung vereint die Vorteile unserer Steuerungen in einer Steuereinheit, und bietet 3 Trocknungsprogramme. Damit hat das Abschätzen beim Trocknen mit Umgebungsluft ein Ende. Jedes Programm lässt eine Belüftung nur bei geeigneter Luftfeuchtigkeit zu.

Da die Steuerung auch Getreidetemperatur-Messwerte verarbeitet, kann sie die Belüftung im Temperatur-Differenz-Modus steuern, nachdem der Trocknungsprozess abgeschlossen ist.

Stationäre Steuerung Thermo-Humidistat



- Einfache automatische Steuerung des Trocknungs- und Kühlprozesses
- Anzeige von Umgebungslufttemperatur und relativer Luftfeuchtigkeit
- Mit Sensoren für Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit
- Zur Steuerung einer beliebigen Anzahl und Art von Gebläsen mit Einphasen- oder 3-Phasen-Anschluss, einschl. Abluftventilatoren
- Zur Steuerung auf der Basis voreingestellter Grenzwerte
- Ideal für die einfache Steuerung von Trocknungsgebläsen entsprechend der Luftfeuchtigkeit

Lieferumfang

Die Basisausstattung umfasst die Steuereinheit mit Display für Luftfeuchtigkeit und -temperatur, Einstellmöglichkeit, Sensoren für Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit. Genauigkeit: $\pm 0,2^\circ\text{C}$ bei 25°C , Messbereich: $-10 - 70^\circ\text{C}$; $\pm 5\%$ rF im Bereich 0-100% rF Artikelcode: FC003

Ebenfalls erhältlich – Automatische Gebläsestarter.

Motorstarter für andere Niedrig-Volumenstrom-Gebläse erhältlich. Spezifikationen für Starter für große Unterflur-Gebläse ggfs. von Ihrem Elektriker erfragen.

Die Thermo-Humidistat-Steuerung steuert die Gebläse so an, dass ausschließlich für das Kühlen oder Trocknen geeignete Luft eingesetzt wird. Zur Erfassung der Feuchtigkeitswerte und Temperaturwerte der Umgebungsluft dienen Sensoren, und die Gebläse werden automatisch angesteuert, sobald diese Werte unterhalb der vorgegebenen Grenzwerte liegen. Gebläse werden über einen automatischen Starter an die Steuerung angeschlossen. Wenn mehrere Gebläse angeschlossen sind, so werden sie über einzelne Starter mit Zeitverzögerungsschaltung angesteuert. Die Anordnung der Komponenten hängt von der vorhandenen elektrischen Anlage des Gebäudes ab.

Stationäre Gebläsesteuerung Barn Owl mit Temperatur- und Feuchtigkeitsmessung



- Umfassende automatische Steuerung für das Trocknen und Kühlen
- Macht bestmögliche Nutzung der Umgebungsluft zum Trocknen und Kühlen
- Acht voreingestellte Programme, darunter 3 Trocknungsprogramme und Temperaturdifferenz-Steuerung
- Mit Anzeigen für Getreidetemperatur, Umgebungslufttemperatur und relative Luftfeuchtigkeit
- Erhältlich als Einkanal- oder Zweikanalsystem, für ein Einzelgebläse oder ein Mehrgebläsesystem zur Steuerung einer beliebigen Anzahl und Art von Gebläsen mit Einphasen- oder 3-Phasen-Anschluss sowie von Abluftventilatoren

Lieferumfang

Die Basisausstattung umfasst die Steuereinheit mit Display für Luftfeuchtigkeit und Lufttemperatur, Lufttemperatursensor mit 10-m-Anschlusskabel und Getreidetemperatur-Messlanze (2 m) mit 20-m-Anschlusskabel. Die Gebläse können über Voreinstellungen ausgeschaltet, manuell geschaltet oder in 2 Kühl-Betriebsarten und 4 Trocknungs-Betriebsarten angesteuert werden. Messgenauigkeit: $\pm 3\%$ rF im Bereich 0-90% rF, $\pm 5\%$ oberhalb von 90%; $\pm 0,5^\circ\text{C}$ im Bereich $0 - 70^\circ\text{C}$, Messbereich $-55^\circ - 125^\circ\text{C}$.

Artikelcodes: BARNOWLCONTSA (Einkanalsystem); BARNOWLCONTSAD (Zweikanalsystem)

Ebenfalls erhältlich (mit Artikelcodes):

- 3-m-Messlanze (FC055)
- Anschlusskabel (FC046/Länge)
- Automatische Motorstarter für Gebläse

Motorstarter für andere Niedrig-Volumenstrom-Gebläse erhältlich. Spezifikationen für Starter für große Unterflur-Gebläse ggfs. von Ihrem Elektriker erfragen.

Die Barn-Owl-Steuerung setzt zur Steuerung des Trocknungs- und Kühlungsprozesses Sensoren zur Erfassung der Umgebungslufttemperatur und -feuchtigkeit sowie Messlanzen für die Messung der Getreidetemperatur ein. Es können alle Formen von Lagerbelüftungs-Gebläsen in beliebiger Anzahl angeschlossen werden. Unter den Programmen sind die Temperaturdifferenz-Steuerung, die Humidistat-Steuerung sowie 3 Trocknungsprogramme. Die Zweikanal-Version steuert verschiedene Gebläse mit zwei unterschiedlichen Programmen an, wodurch eine unabhängige Steuerung von Gebläsen in verschiedenen Bereichen des Lagers möglich ist.

Automatisches Kühlen und Trocknen von Erntegut

Mobile Steuerung Thermo-Humidistat



Funktionen und Umfang wie bei der stationären Steuerung, dazu:

- vollkommen mobil , d.h. die Steuereinheit kann innerhalb des Lagers an anderer Stelle oder in einem anderen Lager eingesetzt werden, je nachdem wo Gebläse zum Einsatz kommen.
- Aufwändige Elektroinstallation ist nicht erforderlich. Es werden lediglich ein geeigneter Netzanschluss für die zu steuernden Gebläse und geeignete Anschlusskabel zu den Gebläsen benötigt.
- Beeinhaltet sämtliche Leistungssteckverbinder für die Gebläse sowie Anschlussbuchsen für eingebaute Heizelemente*.

Mit der mobilen Thermo-Humidistat-Steuerung wird die Möglichkeit geschaffen, Gebläse an unterschiedlichen Orten aufzustellen und dabei nur eine Steuereinheit einzusetzen. Die tragbare Steuereinheit kann einfach da eingesetzt werden, wo die Gebläse verwendet werden.

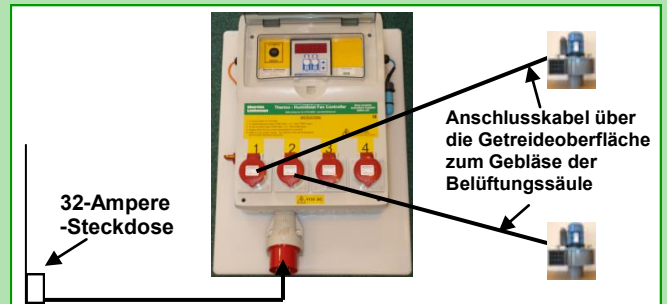
* für Pile-Dry-Gebläse F2

Anschließen der mobilen Steuereinheit Thermo-Humidistat

Für die Steuereinheit wird lediglich ein 32-Ampere-Anschluss benötigt. Die Gebläse werden durch geeignete Anschlusskabel an die Einheit angeschlossen.

Lieferumfang

Steuereinheit Thermo-Humidistat, auf Platte montiert, mit Temperaturanzeigedisplay und rF-Display, 32-Ampere-Kupplung, Steckern, Motorstartern mit Verzögerungsschaltung und Anschlüssen für Gebläse, 1 x Lufttemperatur-Sensor, 1 x Luftfeuchtigkeitsmesser
 Artikelcode: FCBM/TH + Anzahl Gebläse + Gebläsetyp



Mobile Steuerung Barn Owl mit Temperatur- und Feuchtigkeitsmessung



Funktionen und Umfang wie bei der stationären Steuerung, dazu:

- vollkommen mobil , d.h. die Steuereinheit kann innerhalb des Lagers an anderer Stelle oder in einem anderen Lager eingesetzt werden, je nachdem wo Gebläse zum Einsatz kommen.
- Aufwändige Elektroinstallation ist nicht erforderlich. Es werden lediglich ein geeigneter Netzanschluss für die zu steuernden Gebläse und geeignete Anschlusskabel zu den Gebläsen benötigt.
- Beeinhaltet sämtliche Leistungssteckverbinder für die Gebläse sowie Anschlussbuchsen für eingebaute Heizelemente*.

Mit der mobilen Steuerung Barn Owl mit Temperatur- und Feuchtigkeitsmessung wird die Möglichkeit geschaffen, Gebläse an unterschiedlichen Orten aufzustellen und dabei nur eine Steuereinheit einzusetzen. Die tragbare Steuereinheit kann einfach da eingesetzt werden, wo die Gebläse verwendet werden.

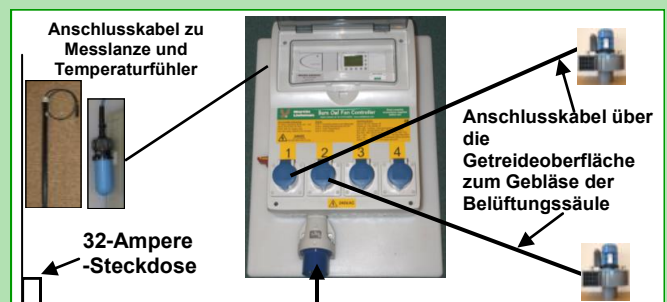
* für Pile-Dry-Gebläse F2

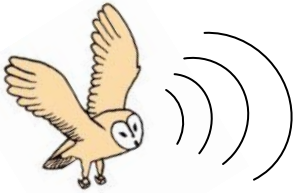
Anschließen der mobilen Steuerung Barn Owl mit Temperatur- und Feuchtigkeitsmessung

Für die Steuereinheit wird lediglich ein 32-Ampere-Anschluss benötigt. Die Gebläse werden durch geeignete Anschlusskabel an die Einheit angeschlossen.

Lieferumfang

Steuereinheit Barn Owl, auf Platte montiert, mit Temperaturanzeigedisplay und rF-Display, 32-Ampere-Kupplung, Steckern, Motorstartern mit Verzögerungsschaltung und Anschlüssen für Gebläse, 1 x Lufttemperatur-Sensor und Luftfeuchtigkeitsmesser mit 10-m-Anschlusskabel, 1 x 2-m-Messlanze Getreidetemperatur mit 20-m-Anschlusskabel
 Artikelcode: FCBM/BO + Anzahl Gebläse + Gebläsetyp





Barn Owl Kabellos

Das fortschrittlichste automatische System zur Gebläsesteuerung und Überwachung von Erntegut, das der Markt bietet

Welche Aufgaben kann Barn Owl Kabellos übernehmen?

Fernüberwachung unterschiedlicher Gegebenheiten, u.a.:

- Temperatur
- Feuchtigkeitsgehalt und Luftfeuchtigkeit
- Wetter
- Füllstände
- Bewegung
- Gas

Automatische Steuerung unterschiedlicher Anlagen, u.a.:

- Gebläse zum Kühlen und Trocknen
- Belüftungsanlagen
- Generatoren
- Rührwerke für Getreide
- Bewässerungspumpen
- Alarmanlagen

..... den Möglichkeiten sind keine Grenzen gesetzt.

Wo kann das Barn Owl Kabellos eingesetzt werden?

- Flachlager
- Belüftungsböden
- Trockner
- Silo- oder Bunkeranlagen
- Kartoffellager
- Stallgebäude
- Kompostanlagen
- Brennstoff-/Kraftstofftanks

..... und für viele weitere Überwachungs- und Steuerungsaufgaben.

Wie funktioniert das kabellose Barn-Owl-System?

- Die Sensoren werden mit Funküberträgern ausgestattet
- Die Daten werden an ein in der Nähe installiertes Gateway übertragen
- Das Gateway überträgt die Daten über ein Mobilfunksignal in das Internet
- Über das Internet ist von jedem Standort aus Zugriff auf die Daten möglich



Funkferngesteuerte Überwachung und automatische Gebläsesteuerung mit Datenspeicherung und Datenverwaltung

Internetseite



Büro des Betriebs



Getreidelager



3

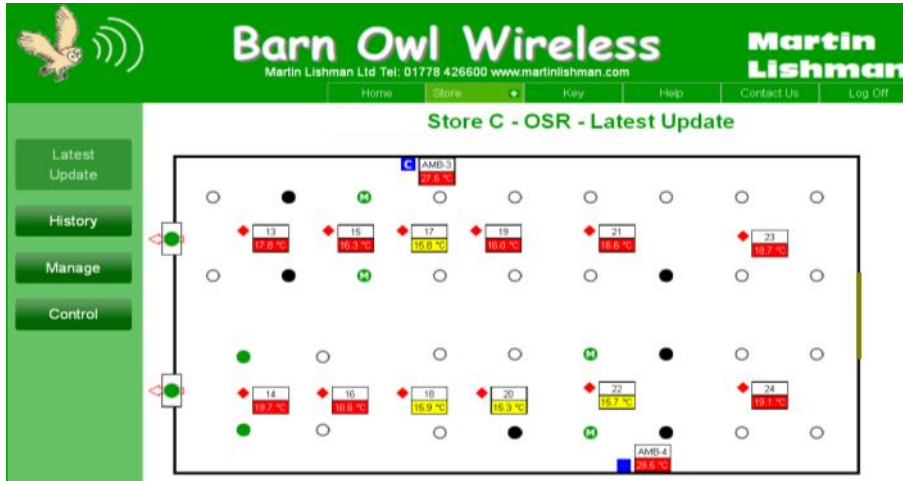
2

Barn Owl Kabellos - Schritt für Schritt

1. Die Temperaturdaten werden vom Lager an die Internetseite übermittelt
2. Zugriff auf die Daten über das Internet
3. Die Gebläsesteuerungen werden auf der Internetseite angewählt
4. Die Gebläse werden von der Internetseite aus automatisch gesteuert

Automatisches Kühlen, Trocknen & Überwachen per Funk

Barn Owl Kabellos für belüftete Flachlager und Lager mit Belüftungsboden



Beispiel für einen Lager-Lageplan mit Belüftung durch Pile-Dry Belüftungssäulen

Bei jedem Einloggen in Barn Owl Kabellos...

...erhalten Sie aktualisierte, farblich gekennzeichnete Getreide-Temperaturdaten in Echtzeit aus Ihrem Lager. Sie bestimmen, welche Bereiche weiter gekühlt und getrocknet werden müssen und wählen die entsprechenden Gebläse an

Barn Owl Kabellos kann für alle Formen von Unterflur-Belüftungen und Belüftungsböden konfiguriert werden...

...sodass aktuelle Getreide-Temperaturdaten übermittelt und die Gebläse zum weiteren Kühlen oder Trocknen gesteuert werden



Die wichtigsten Funktionen von Barn Owl Kabellos bei der Lagerung von Erntegut:

- Vollständig web-basiertes System – keine Software muss installiert werden
- Drahtlose Funkübertrager an den Sensoren im Getreidelager oder Silo
- Keine Messung der Ernteguttemperatur „von Hand“ und keine Wege zu abgelegenen Lagern, um Gebläse einzuschalten und Temperaturen aufzuzeichnen
- Alle Lager- und Silostandorte werden über dieselbe Internetseite überwacht
- Überprüfbare Qualitätssicherungs-Dokumentation zu jeder Zeit, mit Online-Zugriff im Nur-Lese-Modus für Lagerkunden
- Modulares System ohne Beschränkung der Anzahl der Sensoren und der automatischen Gebläsesteuerungen
- Unabhängige Steuerung der einzelnen Gebläse sichert deutliche Energiekostensparnis

Kabellose Überwachungsmodule

Kabelloses Gateway



Das Gateway ist ein GSM-Modem zur Internetanbindung sämtlicher Sensoren und Steuereinheiten eines Lagers. Es sollte am höchsten Punkt des Lagergebäudes bzw. an einem hochgelegenen Punkt des Lagergrundstücks untergebracht sein.

Falls an dem Standort mehr als ein Gebäude zu versorgen ist, ist eine drahtlose Bridge (GSM-Erweiterung) für jedes Gebäude erforderlich, wodurch die Sensordatenübertragung zwischen den Gebäuden verbessert wird. Gateway sowie Bridge benötigen eine 240-V-Spannungsversorgung.

Funksensoren

Getreidetemperatur-Sensoren im Flachlager



Batteriebetriebener Funkübertrager an einer 2 oder 3 m langen, starren Messlanze, die idealerweise am Mittelpunkt zwischen Belüftungssäulen oder Belüftungskanälen platziert wird. Dieser Punkt ist für die Überwachung am besten geeignet, da er durch die Gebläse erst zuletzt gekühlt wird. Falls kleinere Sensor-Abstände erforderlich sind, können jederzeit zusätzliche Sensoren installiert werden.

Messung der Umgebungsluft



Die Sensoren liefern die Temperaturwerte, die bei der Temperaturdifferenz-Steuerung mit den Werten der Ernteguttemperatur verglichen werden. Zur Steuerung von Trocknungsprozessen wird ein kombinierter Temperatur/Luffeuchtigkeitssensor angeboten. Beide Sensoren benötigen eine 240-V-Spannungsversorgung.

Automatisches Kühlen, Trocknen & Überwachen per Funk

Kabellose Überwachungsmodule

Multisensor-Funküberträger



Multisensor-Übertragungsmodul, Anschluss an 230 V, IP-Schutzart für Einsatz im Freien, zur Montage auf dem Silogerüst oder an ähnlicher Stelle. Der Überträger nimmt Eingangssignale von bis zu 160 Messpunkten auf.

Der Überträger kann die gemessenen Temperaturen auf Knopfdruck auf dem Display anzeigen und überträgt die Erntguttemperatur von jedem Messpunkt etwa alle 10 Minuten an das Gateway. Die Temperaturen werden dem Anwender dann auf der Internetseite angezeigt.

Silo-Messgehänge



Stabiles Messgehänge mit Digitalensoren im Abstand von 2 oder 3 m, Gesamtlänge bis 60 m. Die Messkabel werden an einer geeigneten Stelle verankert und am Boden verspannt, um ein Abdriften bei der Silobefüllung zu vermeiden.

Die Gehänge sind aus langlebigem, antistatischen und für hohe Belastungen ausgelegtem Material und entsprechen der ATEX-Richtlinie für die Zonen 20/21/22. Es können bis zu 8 Messgehänge mit insgesamt 160 Messpunkten mit einem einzigen Multisensor-Funküberträger verdrahtet werden.

Die Gehänge sind mit einer hochbelastbaren Sicherheitsaufhängung versehen, und werden mit IP-klassifiziertem Anschlusskasten sowie dem Anschlusskabel an den Multisensor-Funküberträger geliefert.

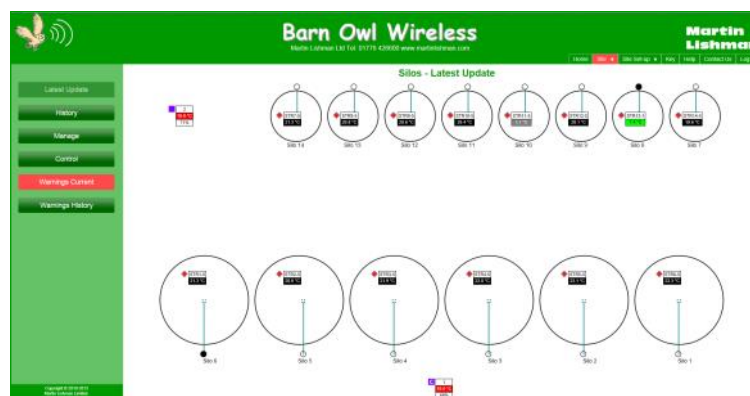


Barn Owl Kabellos für die Lagerung im Silo oder Flachlager



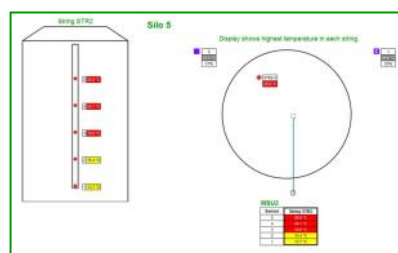
Mit dem Barn Owl Kabellos können Silos in allen Größen überwacht werden...

...Temperaturwerte auch aus dem unteren Bereich des Silos werden präzise angezeigt, eventuelle Wärmenester werden markiert und Belüftungsgebläse gesteuert



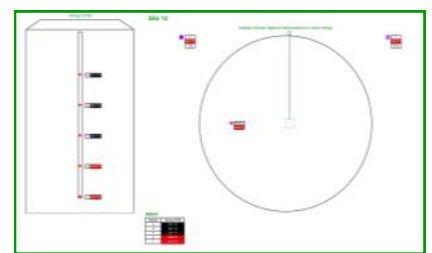
Beispiel für eine Darstellung von Getreidesilos mit Messgehängen zur Temperaturerfassung in verschiedenen Tiefen.

Die Draufsicht zeigt jeweils die höchste Temperatur der einzelnen Messkabel.



Durch einen Mausklick auf den Kreis wird ein Längsschnitt mit allen Temperaturwerten des Messgehänges dargestellt.

Wenn ein Anzeigefeld schwarz dargestellt ist, ist der betreffende Sensor nicht mit Getreide überdeckt – dies gibt einen Anhaltspunkt zum Füllstand im Silo.



Temperaturüberwachung von Silozellen – im abgebildeten Beispiel bei der Lagerung unterschiedlicher Saatsorten.

Automatisches Kühlen, Trocknen & Überwachen per Funk

Barn Owl Kabellos für das Kartoffellager oder die Kompostanlage



Bei jedem Einloggen in Barn Owl Kabellos...

...erhalten Sie aktualisierte, farblich gekennzeichnete Temperaturdaten in Echtzeit aus Ihrem Kisten- oder Flächenlager. Sie bestimmen, welche Bereiche weiter gekühlt werden müssen und wählen das entsprechende Gebläsesteuerungsprogramm an



Mehrfach-Funksensor mit 4 Anschlüssen für in Kartoffelkisten verlegte Kabelsensoren

Kabellose Überwachungsmodule

Mehrfach-Funksensor



Die Mehrfach-Funksensoren umfassen einen batteriebetriebenen Funküberträger, an den bis zu 4 Kabelsensoren oder starre Messfühler angeschlossen werden können.

Die Sensoren können in Kartoffelkisten oder im Kartoffelstapel verlegt werden. Es kann eine beliebige Anzahl von Überträgern und Sensoren verwendet werden. Die Länge der Kabelsensoren ist frei wählbar; die starren Sensoren haben eine Länge von 2 m oder 3 m.



Die wassergeschützten Barn-Owl-Sensoren sind in Verbindung mit Messlanzen aus Edelstahl ideal geeignet für die Überwachung von Kompostieranlagen sowohl im Innen- als auch im Außenbereich.

Genau überprüfbare Temperaturaufzeichnungen können als Nachweis erfüllter Qualitätsstandards dienen. Durch die Temperaturüberwachung werden unnötige Probenahmen vermieden, und es wird sichergestellt, dass das Umschichten zum richtigen Zeitpunkt erfolgen kann.

Wassergeschützter Funksensor



Der wassergeschützte Barn-Owl-Sensor umfasst einen batteriebetriebenen Funküberträger mit digitaler Temperaturanzeige in einem Gehäuse mit Schutzart IP65.

Die Abbildung zeigt den Funksensor in Verbindung mit einer 2m langen Komposttemperatur-Messlanze aus Edelstahl. Er kann an bis zu 3 Kabelsensoren oder starre Messlanzen angeschlossen werden.

Andere Funksensoren

Die Anwendungen für Überwachungen mit dem Barn-Owl-System sind praktisch unbegrenzt. Jeder batteriebetriebene oder mit Netzstrom gespeiste Sensor, der ein messbares elektrisches Ausgangssignal erzeugt, kann so angeschlossen werden, dass das erzeugte Signal an die Internetseite übertragen wird, auf der es in dann ausgewertet werden kann. Das bedeutet, dass Messvorgänge wie z.B. Messung der Bodenfeuchtigkeit, Feststellung von Gas, Erkennung von Bewegung oder Wetteraufzeichnung mit Barn Owl Kabellos bearbeitet werden können.

Einsatz des Barn-Owl-Systems

- Eine Temperaturüberwachung während der gesamten Lagerzeit sorgt für den effizienten Einsatz der Kühl- und Belüftungsgebläse und entspricht Qualitätssicherungssystemen
- Im Verlauf des Kühl- und Trocknungsprozesses wird durch die Temperaturüberwachung festgestellt, welche Bereiche des Lagers weiter versorgt werden müssen und welche Belüftungskanäle und Gebläse eingesetzt werden müssen
- Die Gebläsesteuerungsfunktionen werden über das Internet auf der Barn-Owl-Seite angewählt
- Die Steuerung der Gebläse geschieht durch Auswahl eines der Kühl- und Trocknungsprogramme unabhängig und automatisch entsprechend der gespeicherten spezifischen Produkttemperatur und der Umgebungsbedingungen
- Die Programme steuern die Gebläse so an, dass nur für das Kühlen oder Trocknen geeignete Luft für die Belüftung eingesetzt wird
- Die Gebläse werden automatisch angesteuert, sobald die Umgebungsbedingungen die vorgegebenen Grenzwerte unterschreiten

Automatisches Kühlen, Trocknen & Überwachen per Funk

Kabellose Überwachungsmodule

Automatische Gebläsesteuerungen

Von der Internetseite des Barn Owl Kabellos-Systems aus wird eines der Trocknungs- bzw. Kühlprogramme angewählt, mit dem jedes Gebläse individuell gesteuert wird. Gegebenenfalls wird bei Überlastung eines Gebläses auf der Internetseite eine Warnmeldung angezeigt. Manueller Betrieb ist ebenfalls möglich.

Die per Funk ansteuerbaren Gebläsesteuerungen können in der ortsfesten Ausführung bis zu 12 Gebläse und in der mobilen Ausführung bis zu 5 Gebläse steuern. Größere Anzahlen an Gebläsen können durch weitere Steuereinheiten gesteuert werden.

Sensoren für die Umgebungslufttemperatur und relative Luftfeuchtigkeit können eingebunden werden.

Ortsfeste kabellose Steuerungen



Fest installierte Steuereinheiten eignen sich für den Anschluss an StoreVent Abluftgebläse, große Trocknergebläse, Gebläsebedientafeln oder andere stationäre Gebläseanlagen. Für jedes Gebläse ist ein automatischer Motorstarter erforderlich.

Mobile kabellose Steuerungen



Mobile Steuereinheiten sind ideal für den Einsatz in Verbindung mit Pile-Dry-Belüftungssäulen. Die mobile, auf eine Platte montierte Einheit umfasst alle Stecker, Anschlüsse und Motorstarter für die Steuerung von bis zu 5 Gebläsen mit Einphasen- oder 3-Phasen-Anschluss, wodurch aufwändige Elektroinstallationen vermieden werden. Es wird lediglich eine 32-Ampere-Steckdose benötigt.

Steuereinheiten im Barn Owl Kabellos-System



Mit den Barn-Owl-Steuereinheiten werden die Gebläse unabhängig voneinander individuell gesteuert...

...Dadurch ist eine wesentliche Energieeinsparung möglich, und die angestrebten Temperatur- und Feuchtwerte werden schneller erreicht.

Steuerungsprogramme des Barn Owl Kabellos-Systems

Die Abbildung zeigt die Internetseite mit einem typischen Beispiel der Optionen des Steuerprogramms. Hier wird deutlich, wie jedes Gebläse mit einem separaten Programm angesteuert wird. Die Gebäudeventilatoren StoreVent werden auf die gleiche Weise automatisch gesteuert, sodass sie anlaufen, sobald ein Belüftungsgebläse eingeschaltet wird.

Crop Fan Programmes							Store Vent Fan Programmes						
Fan	Manual	Off	On	Temp Diff	Dry 1	Dry 2	Dry 3	T/H	Fan	Manual	Off	On	Auto
Controller 1-1 (Fan)				●					Controller 8-1 (Fan)				●
Controller 1-2 (Fan)					●								
Controller 1-3 (Fan)						●							
Controller 1-4 (Fan)							●						
Controller 1-5 (Fan)								●					
Controller 2-1 (Fan)													
Controller 2-2 (Fan)													
Controller 2-3 (Fan)													
Controller 2-4 (Fan)													
Controller 2-5 (Fan)													
Controller 3-1 (Fan)													
Controller 3-2 (Fan)													
Controller 3-3 (Fan)													
Controller 3-4 (Fan)													
Controller 3-5 (Fan)													

Discard Save

Programmwahl
Steuerung 1 (mobile Einheit für 5 Gebläse) steuert ein Gebläse nach Vorgabe der Temperaturdifferenz-Steuerung, 3 Gebläse nach Trocknungsprogramm 1 und ein Gebläse nach Trocknungsprogramm 2

Steuerprogramm-Optionen

Temperaturdifferenz-Steuerung – zum Kühlen von Getreide nach dem Trocknen
Gebläse wird eingeschaltet, wenn der Temperaturmesswert der am nächsten liegenden Getreidemessfühler über 5°C höher liegt als die Temperatur des am nächsten liegenden Umgebungsluftensors.

Trocknungsprogramm 1 – zum Trocknen von Getreide mit einem Feuchtegehalt von unter 16%
Gebläse wird eingeschaltet, wenn der am nächsten gelegene Luftfeuchtigkeitsmesser weniger als 62% rF misst.

Trocknungsprogramm 2 – zum Trocknen von Getreide mit einem Feuchtegehalt zwischen 16 und 18 %
Gebläse wird eingeschaltet, wenn der am nächsten gelegene Luftfeuchtigkeitsmesser weniger als 72% rF misst.

Trocknungsprogramm 3 – zum Trocknen von Getreide mit einem Feuchtegehalt von über 18% .
Gebläse wird eingeschaltet, wenn der am nächsten gelegene Luftfeuchtigkeitsmesser weniger als 83% rF misst.

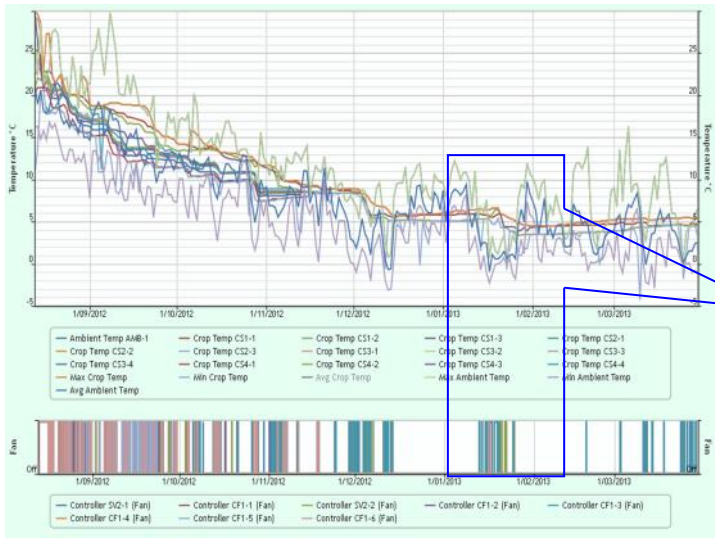
Thermo-Humidistat – für vom Anwender vorgegebene Werte

Gebläse wird eingeschaltet, wenn die vom nächstgelegenen Temperatur- und Luftfeuchtigkeitssensor gemessenen Werte unter den vom Anwender im Programm vorgegebenen Werten liegen.

Bei allen Programmen werden die Gebläse erst eingeschaltet, wenn die gemessenen Umgebungsbedingungen mindestens 10 Minuten lang gleichbleibend sind. Hinweise auf dem Bildschirm unterstützen bei der Auswahl des am besten geeigneten Steuerungsprogramms.

Automatisches Kühlen, Trocknen & Überwachen per Funk

Datenerfassung und -speicherung mit Barn Owl Kabellos



In einem interaktiven Schaubild können die Messwerte der einzelnen Umgebungsluft- und Getreidetempersensoren sowie die Minima, Maxima und Mittelwerte von allen Sensoren als Kurve angezeigt werden.

Ein plötzlicher Abfall der Umgebungstemperatur löst automatisch den Betrieb der Gebläse aus und bewirkt dadurch eine starke Senkung der Getreidetemperatur.

Der Gebläseeinsatz kann insgesamt oder für einzelne Gebläse dargestellt werden.

Mit Barn Owl Kabellos kann der Verlauf von Getreide-Temperaturdaten grafisch oder als Tabelle wiedergegeben werden...

...d.h. es steht eine überprüfbare Aufzeichnung des Kühlfortschritts und des Belüftungseinsatzes für den Anwender und, falls gewünscht, für die Vertragskunden des Lagers zur Verfügung.

Date	Crop Sensor Temperature (Deg C)									
	Max	Min	Ave	1	2	3	4	5	6	7
20/08/2012	32.10	27.56	29.07	27.40	30.20	29.40	27.00	25.70	29.60	31.90
21/08/2012	31.90	26.93	28.06	27.10	27.00	26.90	26.90	27.40	29.40	26.80
22/08/2012	28.00	24.52	25.68	22.80	26.00	25.80	24.40	26.80	27.00	23.10
23/08/2012	25.60	22.67	23.52	21.30	23.40	22.70	22.30	24.40	24.60	22.30
24/08/2012	24.00	21.40	22.14	20.20	22.00	21.50	21.30	23.00	22.60	21.00
25/08/2012	22.40	20.61	21.00	18.80	20.90	20.10	20.50	22.20	21.50	20.20
26/08/2012	21.40	19.94	20.26	18.70	20.30	19.40	19.30	21.00	20.30	20.50
27/08/2012	21.30	19.65	19.88	19.20	19.40	18.80	18.90	20.50	19.70	20.60
28/08/2012	21.00	19.60	19.70	19.20	19.30	18.80	19.10	20.00	19.30	20.50

Getreidetemperaturwerte (°C)

Die mit Barn Owl ermittelten Daten können als Exceltabelle heruntergeladen werden, sodass sämtliche Temperaturwerte aller Sensoren sowie die einzelnen Laufzeiten der Gebläse und die Kosten für den Gebläsebetrieb eingesehen werden können.

Date	Fan run time (Hours)			
	1-1	1-2	1-3	1-4
09/05/2012	0.00	0.00	0.00	0.00
10/05/2012	0.00	0.00	0.00	0.00
11/05/2012	0.25	0.92	0.92	0.58
12/05/2012	6.00	7.50	7.50	6.67
13/05/2012	5.58	6.08	6.07	6.07
14/05/2012	1.08	1.75	1.75	1.58
15/05/2012	6.17	9.50	9.50	9.00
16/05/2012	1.75	3.67	3.65	3.32
17/05/2012	0.00	2.75	2.75	2.75
18/05/2012	0.00	0.00	0.00	0.00

Gebläselaufzeit (Stunden)

Date	Fan run cost (£)			
	1-1	1-2	1-3	1-4
09/05/2012	0.00	0.00	0.00	0.00
10/05/2012	0.00	0.00	0.00	0.00
11/05/2012	0.10	0.37	0.37	0.24
12/05/2012	2.43	3.04	3.04	2.70
13/05/2012	2.26	2.46	2.46	2.46
14/05/2012	0.44	0.71	0.71	0.64
15/05/2012	2.50	3.85	3.85	3.65
16/05/2012	0.71	1.49	1.48	1.34
17/05/2012	0.00	1.11	1.11	1.11
18/05/2012	0.00	0.00	0.00	0.00

Kosten Gebläsebetrieb (GBP)

Resultate bei der kabellosen Überwachung

Verkürzte Kühlzeiten bei Getreide

Die Richtwerte der britischen Landwirtschaftsorganisation HGCA geben vor, dass Getreide innerhalb von 14 Tagen nach der Ernte auf 15°C heruntergekühlt sein sollte und bis Ende Dezember eine Temperatur unter 5°C erreichen sollte. Dadurch wird die Entwicklung von Insekten unterbunden und die Getreidequalität bleibt erhalten.

Das Erreichen der angestrebten Temperatur beim Kühlen hängt ausschließlich von den Umgebungsbedingungen und von der Effizienz des Kühlsystems ab. Wenn die Lufttemperatur innerhalb von 2 Wochen nicht auf 15°C fällt, kann das Temperaturziel nicht erreicht werden. Mit Hilfe von Barn Owl Kabellos haben bestimmte Anwender nur folgende kurze Zeiträume zum Kühlen gebraucht:

Getreideausgangstemperatur 25-35°C

- gekühlt auf 15°C innerhalb von 13-45 Tagen nach der Ernte
- gekühlt auf 10°C in 57-75 Tagen
- gekühlt auf 5°C in 110-160 Tagen, und zwar schon bis Ende November

Verringerter Energieeinsatz

Unabhängige Untersuchungen haben ergeben, dass durch den Einsatz der Temperaturdifferenz-Steuerungen von Martin Lishman die Energiekosten für das Kühlen von Getreide um 40% gesenkt werden können.

Mit dem Barn Owl Kabellos-System ist es möglich, die Energiekosten sogar noch weiter zu senken. Damit die Gebläse individuell im Zusammenspiel mit den betreffenden

Getreidetempersensoren gesteuert werden, und dabei nur in Betrieb gesetzt werden, wenn die Umgebungsluft die geeignete Temperatur hat, werden die Gebläse so effizient eingesetzt, wie nur irgend möglich.

Einige Energieverbrauchsanalysen von Anwendern des Barn Owl Kabellos-Systems zeigen verblüffende Resultate:

- Die Anwender wendeten zwischen 430 € und 820 € auf, um ihre Getreideernte auf unter 5°C zu kühlen.
- Bei den analysierten Betrieben lag der Lagerumfang zwischen 500 und 2500 Tonnen, was Kosten von 33 Cent bis 47 Cent pro Tonne für das Herunterkühlen auf die Zieltemperatur entspricht.
- Das größte Lager war mit dem Kühlen am schnellsten erfolgreich und hatte dabei den geringsten Energieverbrauch pro Tonne.

Sicherheit bei der Datenübertragung, Speicherung und Abfrage

- Ein wesentliches Charakteristikum von Barn Owl Kabellos ist die störungsunanfällige Datenübertragung. Durch die spezielle Programmierung ist sichergestellt, dass keine Daten oder Steuersignale verloren gehen.
- Falls das GSM-Netz ausfällt, speichert das Gateway alle Daten, erhält den Betrieb der Gebläse aufrecht und überträgt die Daten, wenn die Verbindung wieder hergestellt ist.
- Alle Daten werden auf sicheren Internetservern des Microsoft Cloud Netzwerks gespeichert und gesichert. Ein Datenverlust ist bei dieser Art Speicherung praktisch ausgeschlossen.
- Die Daten können jederzeit abgerufen und heruntergeladen werden, und zwar sowohl als Grafik wie auch in Tabellenform, je nach Vorgabe der Qualitätssicherung.
- Der Datenservice wird auf der Basis eines flexiblen Vertrags bereitgestellt. Zusätzliche Leistungen sind on-line Warnmeldungen, Einloggen durch Dritte (z.B. Vertragskunden des Lagers) und Zugriff vom jedem PC, Laptop, Tablet oder Smartphone (außer Blackberry) weltweit.

Professionelle Systeme für die Lagerung von Erntegut

Vier Schritte zur Steigerung Ihrer Lagerqualität

1 Pile-Dry Belüftungssäulen & Gebläse

- *Höchste Getreidequalität mit dem schnellsten Kühlsystem*
- *Das einzige Niedrig-Volumenstrom-System, das Getreide trocknet*
- *Belegt durch Forschung und 40 Jahre Erfahrung*
- *Genauere Angaben entnehmen Sie bitte dem Prospekt Martin Lishman Pile-Dry Belüftungssäulen und Gebläse*



2 StoreVent Abluftsystem für Erntegutlager

- *Die Gebäudebelüftung zur Optimierung der Effizienz von Kühl- und Trocknungsanlagen – sorgt für den optimalen Luftaustausch und kontinuierlich kühle Frischluft im Erntegutlager.*
- *Für den Anschluss an die automatische Gebläsesteuerung von Martin Lishman.*
- *Genauere Angaben entnehmen Sie bitte dem Prospekt Martin Lishman StoreVent.*



3 Automatische Gebläsesteuerung & Erntegutüberwachung

- *Mobile und ortsfeste automatische Gebläsesteuerungen für energieeffizientes Kühlen und Trocknen*
- *Preisgünstige Überwachungselektronik sorgt für höchste Getreidequalität*



4 Belüftungsspeer Trouble-Dry für Wärmenester

- *Mobil und ökonomisch kühlen – die einfache Lösung für ein verbreitetes Problem*
- *Notfall-Lösung bei Auftreten von Wärmenestern, wenn Pile-Dry Belüftungssäulen nicht eingesetzt sind*

- *Genauere Angaben entnehmen Sie bitte dem Prospekt Martin Lishman Trouble-Dry Belüftungsspeere.*



TECHNISCHE DATEN

Martin Lishman bietet Steuer- und Überwachungssysteme für unterschiedliche Lagergegebenheiten an. Sprechen Sie mit Ihrem Fachhändler oder nehmen Sie Kontakt zu Martin Lishman auf, um sich über die geeignete Ausstattung für Ihre Anforderungen zu informieren.
Die Überwachungs- und Steuerungssysteme werden ausschließlich von Martin Lishman Ltd. hergestellt und national und international vertrieben. Martin Lishman Ltd. behält sich das Recht vor, jederzeit und ohne vorherige Ankündigung Änderungen der technischen Daten vorzunehmen.
Barn Owl ist eine Handelsmarke von J.F. Temple & Son Ltd. © J.F. Temple & Son Ltd 2000.™ StoreVent ist eine Handelsmarke von Martin Lishman Ltd. © Pile-Dry Pedestals ist eine eingetragene Handelsmarke von Martin Lishman Ltd. Jeder Geschäftsabschluss unterliegt unseren allgemeinen Geschäftsbedingungen. Die vollständigen allgemeinen Geschäftsbedingungen erhalten Sie auf Anfrage.
© Martin Lishman Ltd Oktober 2012.

Martin Lishman Ltd, Unit 2B Roman Bank, Bourne, Lincs PE10 9LQ, UK
Tel: +44 (0)1778 426600 Fax: +44 (0)1778 426555
E-mail: sales@martinlishman.com Website: www.martinlishman.com/de

Ihr Fachhändler für Erntegutüberwachung und Belüftungssteuerung:

Natureno

www.natureno.de