

# *C*grain VALUE™

Der neue Standard für die Analyse der Getreidequalität



**Spart Zeit und Geld**  
dank innovativer KI Technologie

**Cgrain Value™** ist ein Bild-Analysesystem für die objektive Beurteilung der Getreidequalität. Fremdgetreide, Fremdsamen und verschiedene weitere Arten von Kornschädigungen und schadhaftem Getreide werden mithilfe moderner, visueller Methoden erfasst. Zusätzlich können weitere Parameter wie die Korngrößenverteilung und das Tausendkorngewicht bestimmt werden.

Cgrain Value™ nutzt für die objektive Qualitätsanalyse eine einzigartige Spiegelanordnung. Hieraus resultiert eine unübertroffene Genauigkeit für die Analytik am Einzelkorn.

Die manuelle, visuelle Methode zur Bewertung der Getreidequalität ist oft subjektiv, zeitintensiv und erfordert qualifiziertes Personal. Weiterhin kann es durch die monotonen Arbeitsabläufe zu ergonomischen Beeinträchtigungen an Handgelenken, Nacken und Schultern kommen.

Cgrain Value™ bietet eine völlig neue Methode an zur Bestimmung der Getreidequalität. Sie ist objektiv, einfach zu handhaben, zeitsparend und kann die manuell durchgeführte Klassifizierung sowie das Sieben und Zählen ersetzen.

### Anwender

Cgrain Value™ stellt eine große Anzahl an Applikationen zur Verfügung. Daraus ergeben sich vielfältige Einsatzmöglichkeiten bei der Getreideannahme und -verarbeitung:

- Mühlen
- Mälzereien
- Getreidehandel
- Getreidelabors
- Hersteller von Gluten-freiem Hafer
- Saatzüchter
- Institute & Prüflabore

### Applikationen

Qualitätsanalyse von Gerste, Weizen, Roggen, Hafer und geschältem Hafer bei der Getreideannahme, Reinigung, schnellen Überprüfung und Preisfestsetzung.

### Analyse

Cgrain Value™ kann eine Vielzahl Qualitätsparameter simultan bestimmen, zum Beispiel:

- Fremdgetreide
- Fremdsamen
- Fremdmaterial
- Mutterkorn
- Schadhaftes und gebrochenes Korn
- Korngrößenverteilung
- TGW (Tausendkorngewicht)

### Eigenschaften und Vorteile

- Einfache Handhabung
- Schnelles Screening am Ganzkorn
- Objektive Analyse mit sehr guter Wiederholbarkeit
- Ersetzt monotone manuelle Arbeit
- Anwenderunabhängige Ergebnisse
- Robustes Design für den Einsatz in staubiger Umgebung
- Vereinfacht die Analyse
- Netzwerkgestützter Kalibriersupport



### **Objektiver als die manuelle Inspektion**

Wenn Getreide manuell untersucht wird, ist das mit einem gewissen Maß an Subjektivität behaftet. Viele Methoden sind nur schwer mit hoher Zuverlässigkeit zu quantifizieren. Die unterschiedliche Wahrnehmung von Farben oder unterschiedliche Erfahrungswerte des Personals sind einige der Ursachen.

Mit Cgrain Value™ werden die Resultate zuverlässiger, da das Getreide unter standardisierten Bedingungen und mit einer Geschwindigkeit von 8-12 Körnern pro Sekunde beurteilt wird.

### **Jedes Korn wird aus drei verschiedenen Perspektiven betrachtet**

Cgrain Value™ verwendet ein einzigartiges patentiertes Spiegeldesign. Das von jedem einzelnen Korn aufgenommene Bild wird aus drei Perspektiven betrachtet und nahezu die komplette Oberfläche erfasst. Dem Anwender stehen damit von der Orientierung des Kornes unabhängige Ergebnisse zur Verfügung. Fremdgetreide sowie schadhafte Getreide werden mit hoher Detektionsrate erkannt.



*Aussagen von Cgrain Value™ Anwendern:*

***“Mit Cgrain Value™ verbessert sich das Arbeitsumfeld unseres Personals”***

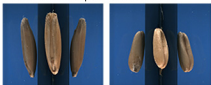
***“Mit Cgrain Value™ finden wir mehr Fremdkörper als mit der manuellen Methode”***

***“Mit Cgrain Value™ können wir größere Probenaufkommen bewältigen”***

***“Cgrain Value™ ist einfach in der Handhabung”***

### **Cgrain Value™ für die Qualitätskontrolle von Gluten-freiem Hafer**

Die Qualität von Getreide kann durch Verunreinigung mit Fremdgetreide signifikant beeinträchtigt werden. Bei der Herstellung von Gluten-freiem Hafer hat anwesendes Fremdgetreide einen großen Einfluss auf die Qualität des Endproduktes. Natürlicher Hafer ist frei von Gluten, aber schon sehr geringe Verunreinigungen mit Weizen, Gerste, Roggen oder Triticale kontaminieren den Hafer. Ein sehr wichtiger, aber auch zeitintensiver Aspekt bei der Rohwarennahme, ist die Eingangs-Sichtprüfung. Mit Cgrain Value™ wird Fremdgetreide in Hafer und geschältem Hafer schnell und präzise identifiziert.

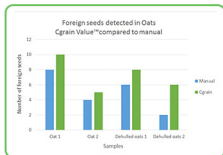


Hafer

Geschälter Hafer

### **Präziser als die manuelle Analyse**

Da Gerste dem Hafer äußerlich sehr ähnlich ist, ist es in einer Probe sehr schwer zu identifizieren. Es konnte gezeigt werden, dass das Bild-Analysesystem Cgrain Value™ der manuellen Analyse weit überlegen ist. Da Cgrain Value™ jedes einzelne Korn bildanalytisch, kann es Fremdgetreide objektiv und zuverlässig detektieren. Cgrain Value™ untersucht mehr als 20 verschiedene Eigenschaften an jedem Einzelkorn und nutzt moderne Algorithmen zur Klassifizierung. Es ist somit dem menschlichen Auge weit überlegen und reduziert die manuelle Qualitätskontrolle auf ein Minimum.



Cgrain Value™ identifiziert Fremdgetreide objektiver als die manuelle Methode und reduziert den Arbeitsaufwand um ca. 95%.

### **Cgrain Value™ – Patentiertes Spiegel-Design**

Mit der einzigartigen Spiegelanordnung von Cgrain Value™ können nahezu 100% der Kornoberfläche erfasst werden. Das ist insbesondere wichtig für Fusarium-befallene Gerste, da die hierdurch auftretende pinkfarbene Verfärbung nur an einer Stelle des Korns zu erkennen sein könnte.

Das Bild unten zeigt wie Cgrain Value™ mithilfe einer Seitenansicht, hier die Rückseite, die pinkfarbene Verfärbung sichtbar macht. Die Erkennungsrate ist somit bei der Bildaufnahme unabhängig von der Orientierung des Korns und gewährleistet eine hohe Wiederholbarkeit.



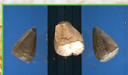
### Fusarium fungus in Braugerste

Fusarium in Braugerste beeinträchtigt die Qualität signifikant. Es kann eine Vielzahl verschiedener Mykotoxine bilden und steht in Verdacht, mitverantwortlich zu sein für das 'Gushing', dem plötzlichen Übersäumen von Bier aus geöffneten Flaschen. Das sicherste Indiz für den Befall mit Fusarium ist die pinkfarbene Verfärbung des Korns.

Cgrain Value™ hat Vorteile gegenüber Flachbettssystemen. Zur Identifizierung der Korschäden wird die komplette Kornoberfläche aufgenommen und die Bildaufnahme damit unabhängig von der Orientierung des Korns.

### Geschädigte Braugerste

Cgrain Value™ kann für eine Vielzahl unterschiedlicher Arten von Korschädigungen und Verunreinigungen, z.B. Pink Fusarium, Schmachtkorn und Bruchkorn, kalibriert werden. Beispiele sind unten dargestellt. Von jedem Korn werden mithilfe der einzigartigen Spiegelsymmetrie des Cgrain Value™ drei Bilder aufgenommen.



### Simultane Bestimmung von

### Qualitätstragenden Parametern

Cgrain Value ermöglicht die multivariate Bestimmung vieler qualitätstragender Parameter. Einige davon, wie z.B. die Korngrößenverteilung, können visuell nicht erfasst werden. Simultan bestimmbar sind u.a.:

- Fremdsamen
- Bruchkorn
- Grüne Körner
- Verfärbte Körner
- Korngrößenverteilung

### Die Sichtprüfung ist sehr subjektiv

In der Getreidewirtschaft erfolgt die Eingangs-Sichtprüfung z.B. für Kornverfärbungen durch die visuelle, manuelle Besatzanalyse. Diese Methode liefert Ergebnisse mit hoher Varianz.

Dies ist in Abbildung 1 für Fusarium gezeigt. In Abhängigkeit von der Probe ergibt sich eine Varianz von ca. 30% oder höher.

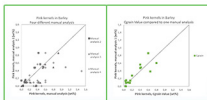


Abb 1

Abb 2

Abb. 1 zeigt den Vergleich von 4 Sichtprüfungen derselben Probe. Die Ergebnisse streuen.

Abb. 2 Vergleich von Cgrain Value und Sichtprüfung. Die Streuungen sind wesentlich geringer als in Abb. 1

## Umfassende Informationen zum Einzelkorn

Im Gegensatz zur manuellen Analyse können mit Cgrain Value™ auch Parameter wie die Korngröße und Farbe bestimmt werden. Weiter unten ist das an einigen Beispielen gezeigt. Die Ergebnisse werden wahlweise entweder als mittlere Abweichung, Standardabweichung oder als Verteilungsdiagramm dargestellt und können insbesondere für Saatzüchter, Prüflabore und Institute von großem Interesse sein.

## Screening und Bestimmung der Korngrößen

Konventionell wird die Korngröße mithilfe von Siebmethoden ermittelt. In Abhängigkeit von der Siebgröße werden hierbei aber nur Teile der Probe erfasst. Bei der Korngrößenbestimmung erfasst Cgrain Value™ die Dicke, Breite und Länge des Korns. Die Ergebnisse werden dadurch verlässlicher als bei der herkömmlichen Methode.

## Einzigartige Spiegelanordnung garantiert präzise Messungen

Die patentierte Spiegelanordnung stellt präzise Informationen über die Länge und der schmalsten und dicksten Stelle des Korns zur Verfügung.



Abb 1



Abb 2

Abb. 1: Orientierung des Haferkorns so, dass die schmalste Seite in der Seitenansicht gezeigt wird.

Abb. 2: Orientierung des Korns so, dass die schmalste Seite in der Mittelansicht gezeigt wird.

Konventionelle Flachbettsysteme bestimmen nur die Kornlänge und nur ein Wert zur Korndicke wird herangezogen. Dieser Wert ist damit abhängig von der Orientierung der Probe.

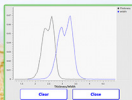
Untersuchungen an einer großen Anzahl von Proben haben eine sehr gute Korrelation zwischen der Cgrain Value™ Bildanalyse und der herkömmlichen Siebmethode gezeigt.

## Flexible Ergebnisdarstellung

Wie im Bild unten gezeigt, werden die Ergebnisse entweder tabellarisch, als Verteilungsfunktion oder grafisch dargestellt.

Parameter	Value	Percentage	Mean
Color	12000	99.76	57.42
Seeding x=1.0	13785	99.76	499.05
Seeding x=1.2	13773	99.76	499.05
Seeding x=1.8	3449	28.07	190.36
Other	98	0.82	1.43
Weight	0	0	0
Foreign sum	11	0.09	2.08
Foreign Data	607	5.09	25.47
Total	123905	99.24	470.62

Parameter	Mean	Stdev	Mean	Stdev
C:Area	13.88	4.23		
C:Length	9.17	1.53		
C:Thickness	2.84	0.24	2.98	0.25
C:Volume	30.13	6.95		
C:Mass	60.48	1.34		
C:Saturation	69.31	1.84		
C:Height	57.32	5.47		



## Einfache Handhabung

1. Die Probe wird in das Analysegerät gefüllt und die Messung am Touchscreen gestartet. Ein Barcode-Leser und eine Waage können zur Eingabe der Referenzwerte angeschlossen werden.
2. Die Vereinzlung der Probenkörner erfolgt über eine Vibrationseinrichtung. Cgrain Value™ erstellt Abbilder der Körner beim Passieren durch die patentierte Spiegeloptik. Die Probe wird mit Hilfe moderner Bildanalyse klassifiziert und Schädigungen detektiert.
3. Das ungeschädigte Probegut wird nach der Messung aufgenommen.
4. Die Ergebnisse werden auf dem integrierten Touchscreen dargestellt.
5. Bilder können ausgewählt, auf einem externen Bildschirm betrachtet, und erneut klassifiziert werden.
6. Die Ergebnisse werden auf dem Touchscreen angezeigt. Die Bilder können zur weiteren Überprüfung und Beurteilung auf einem externen Bildschirm dargestellt werden. Die Ergebnisse können ausgedruckt oder zum LIMS System exportiert werden.



## Cgrain Value™ für

- Mühlen
- Getreidehändler
- Saatzüchter
- Hersteller von Gluten-freien Hafer
- Mälzereien
- Prüflabore
- Institute

### Technische Daten

Abmessungen (BxTxH):	600x400x370 mm
Nettogewicht:	38 kg
Stromverbrauch:	110-160 W inklusive externem Monitor
Messprinzip:	RGB Kamera
Schnittstellen:	3x USB, RJ45 Netzwerk
Analysegeschwindigkeit:	8-12 Körner/Sekunde
Probengröße:	25-500 Gramm
Probenpartikelgröße:	1- 5 mm Dicke

### Installationsanforderungen

Netzspannung:	100-240V AC, 50-60 Hz, Klasse 1, Schutzleiter
Mechanische Umgebung:	Stabil während der Messungen

### Für weitere Informationen kontaktieren

#### Sie uns bitte unter:

Webseite: [www.cgrain.se](http://www.cgrain.se)  
E-mail: [info@cgrain.se](mailto:info@cgrain.se)  
Telefon: +46 18 15 55 60

Adresse: Cgrain AB  
Alsikegatan 4  
SE-753 23 UPPSALA  
SWEDEN

Verteiler:



Auch von Cgrain verfügbar:

### Cgrain SEEDSCANNER

- Bestimmung der Anzahl von Saatgüttern.
- Probengröße bis 1000 Gramm.
- Bis zu 36 Proben automatisch messen.
- Trennt jede Probe in zwei Fraktionen auf, in das Hauptprodukt und das fremde Saatgut.
- Nur 5 bis 10 % der Probe benötigen eine visuelle Begutachtung.