

# Den Gesamtwert eines hygienischen Maschinendesigns berechnen

AKMH-Motoren für Lebensmittel- und  
Getränkeproduktionsanlagen



**KOLLMORGEN**

## Hygienische Antriebstechnik für leistungsstarke Maschinen und Produktionsanlagen

Um die maximale Rentabilität von Lebensmittel- und Getränkeproduktionsanlagen zu erreichen, müssen diese 16 bis 20 Stunden pro Tag laufen, und das jeden Tag. Pausen werden dabei nur für die Reinigung eingelegt, die zur Einhaltung der Lebensmittelsicherheit und der behördlichen Auflagen erforderlich ist.

Allerdings ist diese Reinigung oft auch eine der Hauptursachen für Motorenversagen und somit den Ausfall der gesamten Anlage. Da Motoren abwechselnd Betriebs- und Umgebungstemperaturen ausgesetzt sind, entsteht ein Druckunterschied, der Wasser und Reinigungskemikalien durch die Dichtungen in den Motor hineinziehen kann. Nach einer derartigen Verunreinigung versagen Präzisionslager relativ schnell.

Schon eine einzige Stunde ungeplanter Ausfallzeit kann Kosten im 5-stelligen Bereich verursachen, beispielsweise durch verlorengegangene Durchsatzmengen, Produktausschuss, Inspektionsservices oder Ersatzteile.

Zum Schutz von Motoren während der Reinigung können OEMs feste Abdeckungen anbringen – was allerdings die Maschinenkosten erhöht. Alternativ können Produktionsmitarbeiter die Motoren temporär in eine Schutzverpackung hüllen, um diese später separat zu reinigen – was zu höheren Arbeitskosten führt.

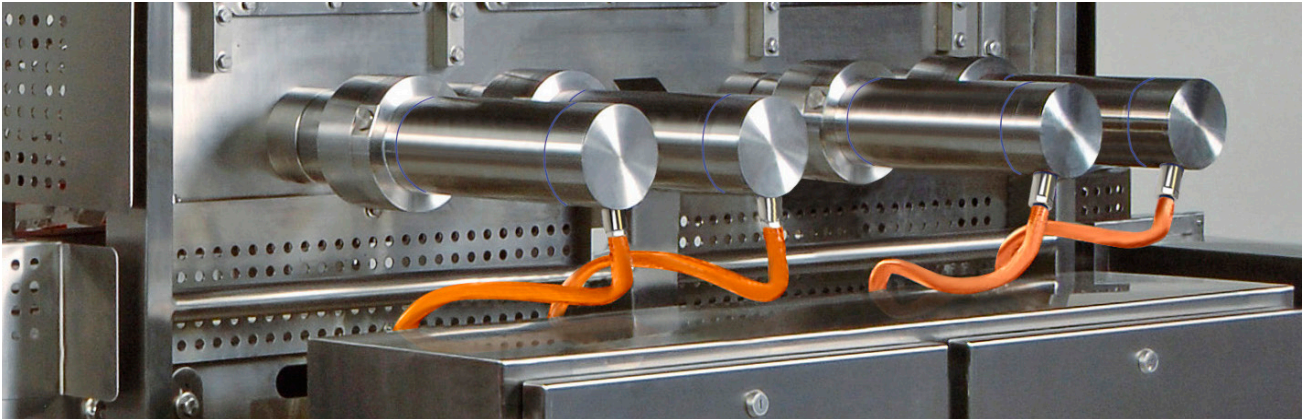
## Die AKMH-Serie hygienischer Motoren von Kollmorgen bietet eine bessere Lösung

Da keine Schutzabdeckungen notwendig sind, lassen sich AKMH-Motoren leichter in die Maschine integrieren. Sie sind für die direkte Reinigung in der Produktionsumgebung konzipiert und können daher einfacher gesäubert werden. Eine überragende Hygiene sowie Langlebigkeit unter Umgebungsbedingungen der Lebensmittel- und Getränkeindustrie ergibt sich unter anderem aus der Verwendung von 316L-Edelstahl für das Motorengehäuse und dem Einsatz von Steckern und Kabeln mit Belüftungsoption.

Sind AKMH-Motoren das Geld wert? Entscheiden Sie selbst.

Der folgende Leitfaden soll Endanwendern und Herstellern als Orientierungshilfe beim Vergleich der Gesamtkosten von Motoren mit Standardlackierung oder Washdownlackierung und eines Motors mit hygienischem Design der AKMH-Baureihe dienen.





## Leitfaden A: Kosten und Einsparungen für OEMs, die sich für hygienisches Motordesign entscheiden

Diese Berechnungen stellen lediglich ein Beispiel dar, es treffen möglicherweise nicht alle Kostenkategorien auf Sie zu. Sie können gerne Ihre eigene Analyse durchführen oder einen Kollmorgen-Mitarbeiter kontaktieren, um über Ihre individuellen Möglichkeiten für Kosteneinsparungen zu sprechen.

### KALKULATION

### BEISPIEL (4 MOTOREN PRO FERTIGUNGSLINIE)

#### 1. Kosten für Motorschutz

Hierbei müssen die Materialkosten für jede Motorabdeckung sowie die zusätzlichen Arbeitskosten, die für die Installation der Abdeckungen anfallen, berücksichtigt werden.

#### Motoren mit Standardlackierung oder Washdownlackierung

Materialkosten: **100 USD pro Abdeckung x 4 Abdeckungen = 400 USD (entspricht ca. 350 Euro)**

Arbeitskosten: **80 USD pro Stunde x 2 Stunden pro Abdeckung x 4 Motoren = 640 USD (entspricht ca. 550 Euro)**

Gesamt: **1.040 USD (entspricht ca. 900 Euro)**

#### AKMH Hygienic Motor

**Keine Abdeckungen erforderlich**

Gesamt: **0 USD**

**Einsparungen mit AKMH: 1.040 USD (entspricht ca. 900 Euro)**

#### 2. Kosten für Kabel

Hierbei müssen die einzelnen Kabel sowie die für das Verlegen der Kabel notwendige Arbeit berücksichtigt werden. AKMH-Motoren verfügen über Kabel, die einer regelmäßigen Reinigung standhalten. Es entstehen also nur Arbeitskosten. Zudem sind die AKMH-Motoren so konzipiert, dass sie mittels Hybridkabel Plug&Play-kompatibel mit unseren Servoverstärkern sind und somit der Verdrahtungs- und Inbetriebnahmeaufwand deutlich reduziert wird.

#### Motoren mit Standardlackierung oder Washdownlackierung

Kabelkosten: **100 USD pro Kabel x 2 pro Motor = 800 USD (entspricht ca. 700 Euro)**

Arbeitskosten: **80 USD pro Stunden x 1 Stunden pro Kabel x 8 Kabel = 640 USD (entspricht ca. 550 Euro)**

Gesamt: **1.440 USD (entspricht ca. 1.200 Euro)**

#### AKMH Hygienic Motor

Kabelkosten: **0 USD**

Arbeitskosten: **80 USD pro Stunden x 1 Stunden pro Kabel x 4 Kabel = 320 USD (entspricht ca. 300 Euro)**

Gesamt: **320 USD (entspricht ca. 300 Euro)**

**Einsparungen mit AKMH: 1.120 USD (enstpricht ca. 1.000 Euro)**

## KALKULATION

## BEISPIEL (4 MOTOREN PRO FERTIGUNGSLINIE)

**3. Kosten für ausgefallene Motoren**

Motoren die nicht gemäß dem hygienischen Design der AKMH-Motoren konzipiert sind, weisen ein erhöhtes Ausfallrisiko auf. Gründe sind unter anderem Temperatur- und Druckunterschiede sowie das Absplittern der Lackierung.

Wir gehen in einer vorsichtigen Schätzung von einer Ausfallrate von 50 % über zwei Jahre aus. Ihre Aufzeichnungen geben vermutlich eine höhere Rate an. AKMH-Motoren verfügen im Gegenzug über eine Garantie gegen das Eindringen von Wasser für ganze zwei Jahre.

Wir berücksichtigen außerdem den finanziellen Verlust unserer Kunden. Dieser lässt sich zwar nicht leicht quantifizieren. In Anbetracht der enormen Kosten im Falle ungeplanter Ausfallzeiten, muss dies jedoch ebenfalls einbezogen werden.

**Motoren mit Standardlackierung oder Washdownlackierung**

Support-Kosten: **50 USD pro Telefonanruf x 2 = 100 USD**  
(entspricht ca. 90 Euro)

Kosten für Inspektion durch Support: **2.000 USD x 2 = 4.000 USD**  
(entspricht ca. 3.400 Euro)

Kosten für Ersatzmotoren: **1.500 USD x 2 = 3.000 USD**  
(entspricht ca. 2.500 Euro)

Kosten für Lieferung/Abwicklung: **150 USD x 2 = 300 USD**

Verlust von Firmenwert je Vorfall: **5.000 USD x 2 = 10.000 USD**  
(entspricht ca. 8.500 Euro)

Gesamt: **17.400 USD (entspricht ca. 14.700 Euro)**

**AKMH Hygienic Motor**

**100%ige Garantie gegen Eindringen von Wasser für zwei Jahre**

Gesamt: **0 USD**

**Einsparungen mit AKMH: 17.400 USD (entspricht ca. 14.700 Euro)**

**Gesamtwert: 19.560 USD (entspricht ca. 16.500 Euro)**

4-achsige Maschine mit integriertem AKMH-Motor

Die potenziellen Kosteneinsparungen wiegen die minimal höheren Investitionskosten der hygienischen AKMH-Motoren im Vergleich zu den Motoren mit Standard- oder Washdownlackierung auf.

## Leitfaden B: Kosten und Einsparungen für Hersteller, die sich für hygienisches Motordesign entscheiden

Diese Berechnungen stellen lediglich ein Beispiel dar, es treffen möglicherweise nicht alle Kostenkategorien auf Sie zu. Sie können gerne Ihre eigene Analyse durchführen oder einen Kollmorgen-Mitarbeiter kontaktieren, um über Ihre individuellen Möglichkeiten für Kosteneinsparungen zu sprechen.

### KALKULATION

### BEISPIEL (4 MOTOREN PRO FERTIGUNGSLINIE)

#### 1. Arbeitskosten und Wert der kontinuierlichen Produktion pro Stunde

Verschaffen Sie sich für den Anfang einen Überblick über die gesamten Arbeitskosten pro Mitarbeiter/Stunde sowie den Wert der einzelnen Produktionsanlagen pro Stunde, sofern sie problemlos betrieben werden können. Viele Hersteller liefern weitaus höhere Werte als unsere vorsichtige Schätzung wiedergibt.

Arbeitskosten pro Mitarbeiter/Stunde: **80 USD (entspricht ca. 70 Euro)**

Produktionswert pro Anlage/Stunde: **5.000 USD (entspricht ca. 4.200 Euro)**

#### 2. Kosten für Stillstandzeiten

Schätzen Sie die Anzahl sowie die Zeitspanne der Ausfälle, die Sie pro Jahr aufgrund von Motorenversagen erwarten. Nicht-hygienische Motoren können bei täglicher Reinigung schon nach einem Monat ausfallen.

AKMH-Motoren bieten eine 2-Jahres-Garantie für den Fall, dass Reinigungsflüssigkeiten eindringen oder andere Störungen auftreten.

#### Motoren mit Standardlackierung oder Washdownlackierung

Zwei Ausfälle in jeweils zwei Stunden

5.000 USD pro Stunde x 4 = **20.000 USD (entspricht ca. 16.800 Euro)**

#### AKMH Hygienic Motor

Keine Ausfälle, 2-Jahres-Garantie: **0 USD**

**Einsparungen mit AKMH: 20.000 USD (entspricht ca. 16.800 Euro)**

#### 3. Kosten für die Reinigung

Hygienische Motoren wie der AKMH können zusammen mit der Maschine gereinigt werden.

Die Motoren müssen nicht verhüllt werden, es müssen keine dauerhaften Abdeckungen entfernt und wieder angebracht werden und die Motoren müssen nicht per Hand gesäubert werden.

Denken Sie an die Zeitersparnis im Vergleich zu Ihrem aktuellen Reinigungsverfahren. Hersteller verbringen oft weitaus mehr Zeit damit, ihre nicht-hygienischen Motoren zu schützen und zu reinigen, als in unserem Beispiel angegeben.

#### Motoren mit Standardlackierung oder Washdownlackierung

Reinigungszyklen pro Woche: **2**

Dauer der Reinigung: **10 Minuten**

Jährliche Arbeitskosten: **1.387 USD (entspricht ca. 1.200 Euro)**

#### AKMH Hygienic Motor

Dauer der Reinigung: **5 Minuten**

Jährliche Arbeitskosten: **693 USD (entspricht ca. 600 Euro)**

**Gesamt: 693 USD (entspricht ca. 600 Euro)**

**Einsparungen mit AKMH: 693 USD (entspricht ca. 600 Euro); 8,7 Stunden**

## KALKULATION

## BEISPIEL (4 MOTOREN PRO FERTIGUNGSLINIE)

**4. Reparaturkosten innerhalb von zwei Jahren**

Der Wert von Produktionsverlusten stellt nur einen Teil der Ausfallkosten dar. Auch die Kosten für den Ersatz der Motoren, die aufgrund des Eindringens von Wasser und Reinigungschemikalien dauerhaft versagen sowie die zugehörigen Support-Kosten müssen berücksichtigt werden.

**Motoren mit Standardlackierung oder Washdownlackierung**

Kosten für Ersatzmotoren: **1.500 USD x 2 = 3.000 USD**  
(entspricht ca. 2.500 Euro)

Arbeitskosten für den Austausch der Motoren: **80 USD pro Stunde x 2 = 160 USD**  
(entspricht ca. 140 Euro)

Gesamt: **3.160 USD (entspricht ca. 2.700 Euro)**

**AKMH Hygienic Motor**

**100%ige Garantie gegen Eindringen von Wasser für zwei Jahre**

**Gesamt: 0 USD**

**Einsparungen mit AKMH: 3.160 USD (entspricht ca. 2.700 Euro)**

**5. Kosten für Lebensmittelsicherheit**

Konzipiert für eine einfache und gründliche Reinigung lässt sich mit den hygienischen AKMH-Motoren das Risiko sehr teurer Lebensmittelrückrufe minimieren. Unsere Schätzung bezieht sich auf das öfter auftretende aber dennoch weniger kostenintensive Risiko einer Maßnahme zur Sicherstellung der Lebensmittelsicherheit, nachdem Produkte positiv auf Krankheitserreger getestet wurden.

**Motoren mit Standardlackierung oder Washdownlackierung**

Positive Tests auf Krankheitserreger pro Jahr: **1**  
Kosten für Maßnahmen bezüglich Lebensmittelsicherheit:  
**7.000 USD ( entspricht ca. 5.900 Euro)**

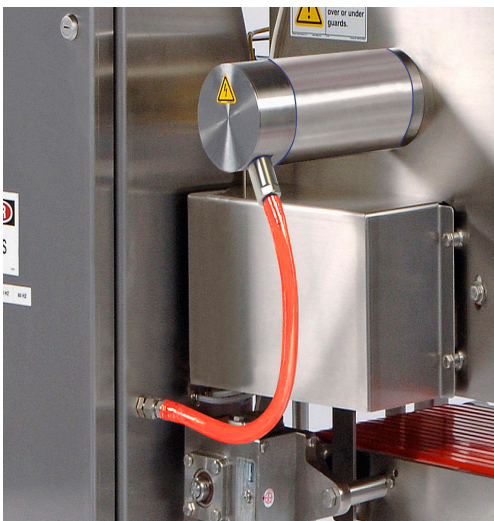
**AKMH Hygienic Motor**

**Einfache, gründliche Reinigung**  
**Minimales Risiko für Krankheitserreger im Motor**

**Einsparungen mit AKMH: 7.000 USD (entspricht ca. 5.900 Euro)**

**Gesamteinsparungen pro Jahr: 30.853 USD (entspricht ca. 26.900 Euro)**

4-achsige Maschine mit integriertem AKMH-Motor



**Lebensmittelsicherheit kann nur durch gründliche Reinigung gewährleistet werden. Wie rentabel Ihre Produktion ist, hängt jedoch auch davon ab, wie schnell Sie Ihre Maschinen wieder in Betrieb nehmen können, ohne weitere unerwünschte Überraschungen befürchten zu müssen.**

Abgesehen von den hygienischen Motoren der AKMH-Reihe aus 316L-Edelstahl bietet Kollmorgen dezentrale IP67 AKD-N-Antriebe, für die Reinigung geeignete Single Cable-Lösungen, belüftete Kabel und weitere Lösungen, mit denen OEMs ihre Gesamtkosten senken können. Kunden erhalten auf diese Weise widerstandsfähigere und effizientere Maschinen.

Unsere Berechnungen dienen als hypothetisches Beispiel. Wenn Sie mehr über die Preise für unsere Motoren erfahren und eine individuell gestaltete Kostenberechnung erhalten möchten, wenden Sie sich an Ihren Kollmorgen-Ansprechpartner.

Weitere Informationen erhalten Sie auf [www.kollmorgen.com/washdown](http://www.kollmorgen.com/washdown).