

CALCULATOR FOR BELT CONVEYORS

HANDBUCH



Vorwort

CALCULATOR FOR BELT CONVEYORS dient vorrangig zur Antriebsauslegung von Förderbändern sowie der für den jeweiligen Anwendungsfall geeigneten Auswahl des Transportgurtes

Die Software sowie dieses Handbuch wurden mit großer Sorgfalt erstellt und alle Angaben geprüft. Für etwaige fehlerhafte oder unvollständige Angaben kann jedoch keine Haftung übernommen werden. Der Autor kann weder für den Verlust von Gewinnen, noch für Schäden jeglicher Art zur Verantwortung gezogen werden, welche aus der Benutzung dieser Software resultieren.

Das Programm CALCULATOR FOR BELT CONVEYORS mit allen dazugehörigen Dateien sowie dieses Handbuch unterstehen dem Urheberrecht. Alle Rechte bleiben vorbehalten. Die unerlaubte Vervielfältigung dieses Programms oder von Programmteilen mit allen gelieferten dazugehörigen Dateien ist strengstens untersagt!

Aktuelle Informationen zu CALCULATOR FOR BELT CONVEYORS sowie Informationen zu anderen Produkten finden Sie auf der rigotech-Homepage: www.rigotech.de



Inhalt

1 Allgemeines	3
1.1 Installation von CALCULATOR FOR BELT CONVEYORS	3
1.2 Deinstallation von CALCULATOR FOR BELT CONVEYORS	3
1.3 Das kann CALCULATOR FOR BELT CONVEYORS.....	4
1.4 Einschränkungen der Shareware-Version.....	5
2 Gliederung und Bedienung der Software	6
2.1 Allgemeines.....	6
2.2 Projekt erstellen	7
2.2.1 Projekt neu erstellen	7
2.2.2 Projektbeschreibung	7
2.2.3 Hinweise zur Dateneingabe.....	7
2.3 Bearbeitungsschritt 1 – Fördergut und Förderleistung.....	8
2.3.1 Einfache Berechnungsvariante (Stückgut oder Schüttgut)	8
2.3.2 Erweiterte Berechnungsvariante für Stückgut.....	9
2.3.3 Erweiterte Berechnungsvariante für Schüttgut	10
2.4 Bearbeitungsschritt 2 – Konstruktive Ausführung.....	12
2.5 Bearbeitungsschritt 3 – Transportgurt	14
2.6 Bearbeitungsschritt 4 – Antriebsstation.....	17
2.6 Bearbeitungsschritt 5 – Trommeln und Rollen.....	18
2.7 Ergebnisse und Hinweise	20
3 Extras - Datenbanken	22
3.1 Datenbank für Transportgurte	22
3.2 Datenbank für Längsprofile, Wellkanten und Querprofile	24
3.3 Datenbank für Schüttgüter	26
4 Extras - Tools.....	27
4.1 ALPHA.CALC – Berechnungs-Tool für Neigungen und Abstände.....	27
5 Einstellungen	28
5.1 Allgemeine Einstellungen	28
6 Hilfe.....	29
6.1 Bestell-Assistent	29
6.2 Software aktivieren	29
6.3 Auf Updates prüfen.....	29
Quellennachweis.....	30
Endbenutzer-Lizenzvereinbarungen (EULA)	31



1 Allgemeines

1.1 Installation von CALCULATOR FOR BELT CONVEYORS

CALCULATOR FOR BELT CONVEYORS verfügt über eine Installations-Routine (Windows Installer), welche alle notwendigen Dateien entpackt sowie zusätzlich benötigte System-Dateien installiert und registriert. CALCULATOR FOR BELT CONVEYORS muss daher auf jedem PC, auf welchem es zum Einsatz kommt, installiert werden.

► **Hinweis:** CALCULATOR FOR BELT CONVEYORS benötigt das kostenfreie Microsoft ® .Net Framework 4.8. Ist dieses noch nicht auf Ihrem Rechner vorhanden, so wird dies automatisch von der Setup-Routine heruntergeladen und installiert. Bitte beachten Sie, dass in diesem Fall während der Installation eine Internet-Verbindung vorhanden sein muss.

Nach der Installation des Net Framework 4.8 ist meist ein Neustart des Rechners erforderlich. Wenn Sie überprüfen wollen, ob auf Ihrem PC das .Net Framework 4.8 bereits installiert ist, so können Sie in der Systemsteuerung (unter Software bzw. Programme und Funktionen) danach suchen.

Systemvoraussetzungen:

PC mit einem der folgenden Betriebssysteme:

Windows XP (mit SP2 oder höher)

Windows Server 2003 (mit SP 1 oder höher)

Windows Server 2008

Windows Vista / Windows 7 / Windows 8 / Windows 10 / Windows 11

Zur Installation werden folgende Dateien benötigt und mitgeliefert:

setup.exe

cbc_setup.msi

Die Installation von CALCULATOR FOR BELT CONVEYORS starten Sie durch Ausführen (Doppelklick) der Datei setup.exe. Folgen Sie dann bitte den Anweisungen der Setup-Routine.

Nach Abschluss der Installation befindet sich auf Wunsch das Programm-Icon von CALCULATOR FOR BELT CONVEYORS auf Ihrem Desktop.

► **Hinweis:** Bitte beachten Sie, dass Sie bei der Installation je nach System gegebenenfalls als Administrator bzw. als Nutzer mit Administrator-Rechten angemeldet sein müssen!

1.2 Deinstallation von CALCULATOR FOR BELT CONVEYORS

CALCULATOR FOR BELT CONVEYORS können Sie folgendermaßen von Ihrem Rechner entfernen:

Klicken Sie dazu auf Start / Systemsteuerung / Software (bzw. Programme und Funktionen) und suchen dort nach CALCULATOR FOR BELT CONVEYORS. Klicken Sie darauf und wählen Sie anschließend Deinstallieren.



1.3 Das kann CALCULATOR FOR BELT CONVEYORS

CALCULATOR FOR BELT CONVEYORS dient vorrangig zur Antriebsauslegung von Förderbändern sowie der für den jeweiligen Anwendungsfall geeigneten Auswahl des Transportgutes. Dabei wird der Anwender Schritt für Schritt zum Ergebnis geführt.

Die Bedienung wird durch umfangreiche Datenbanken für Transportgüter verschiedener Hersteller, dazu gehörigen Wellkanten, Längs- und Querprofile sowie Schüttgüter stark erleichtert. Diese Datenbanken können leicht erweitert bzw. editiert werden.

Viele Eingabewerte werden während der Berechnung Plausibilitätskontrollen unterzogen und der Benutzer wird bei Unstimmigkeiten durch entsprechende Hinweise darauf aufmerksam gemacht.

Die Projektdaten können abgespeichert, ausgedruckt sowie in die Zwischenablage kopiert werden.

Kleine Berechnungs-Tools runden das Software-Paket von CALCULATOR FOR BELT CONVEYORS ab.

► **Hinweis:** Die technischen Daten für Transportgüter, Mitnehmer und Profile sind frei zugänglichen Unterlagen der jeweiligen Hersteller entnommen. Bestimmte Werte sind jedoch auch Annahmen aus der Praxis, welche von Fall zu Fall unterschiedlich sein können (z.B. Reibwerte)! Diese können jedoch in den einzelnen Bearbeitungsschritten noch manuell angepasst werden.

CALCULATOR FOR BELT CONVEYORS bietet Ihnen in der registrierten Vollversion:

- Datenbank mit mehr als 500 verschiedenen Transportgürt-Typen der Firmen Ammeraal Beltech, Forbo Siegling, Bode Belting und ContiTech
- Datenbank für benutzerdefinierte Transportgürt-Typen, erweiterbar auf bis zu 1000 Datensätze
- bis zu 100 verschiedene Längsprofil-Typen pro Projekt erfassbar
- Datenbank mit ca. 150 Längsprofilen / Wellkanten der Firmen Forbo Siegling, Bode Belting und ContiTech
- bis zu 100 verschiedene Querprofil-Typen pro Projekt erfassbar
- Datenbank mit ca. 200 Querprofilen der Firmen Forbo Siegling, Bode Belting und ContiTech
- Datenbank für benutzerdefinierte Längsprofilen / Wellkanten und Querprofile, erweiterbar auf bis zu 1000 Datensätze
- Datenbank mit über 30 verschiedenen Schüttgütern
- Datenbank für benutzerdefinierte Schüttgüter, erweiterbar auf bis zu 1000 Datensätze
- bis zu 100 verschiedene Abstreifer-Typen pro Projekt erfassbar (bei Schüttgut)
- bis zu 100 verschiedene Typen für sonstige Trommeln bzw. Rollen pro Projekt erfassbar
- ALPHA.CALC - Berechnungs-Tool für Neigungen und Abstände
- Kopier- und Druckfunktion mit allen Angaben zur aktuellen Berechnung (Berechnungsprotokoll)



1.4 Einschränkungen der Shareware-Version

CALCULATOR FOR BELT CONVEYORS bietet Ihnen in der kostenlosen Shareware-Version (zu Testzwecken):

- gleicher Funktionsumfang wie in der Vollversion, jedoch nur 30 Tage nutzbar
- Datenbank mit nur 3 Transportgurt-Typen
- Datenbank für benutzerdefinierte Transportgurt-Typen mit max. 2 Datensätzen möglich
- Datenbank mit nur 2 Längsprofilen / Wellkanten bzw. 2 Querprofilen
- max. 2 Datensätze möglich für die benutzerdefinierten Datenbanken für Längsprofilen / Wellkanten sowie für Querprofile
- nur 1 Längsprofil-Typ pro Projekt erfassbar
- nur 1 Querprofil-Typ pro Projekt erfassbar
- Datenbank mit 2 verschiedenen Schüttgütern, keine benutzerdefinierten Schüttgüter anlegbar
- nur 1 Abstreifer-Typ pro Projekt erfassbar (bei Schüttgut)
- nur 1 Typ bei sonstigen Trommeln bzw. Rollen pro Projekt erfassbar
- Shareware-Hinweise in der Benutzeroberfläche und auf den Ausdrucken der Listen

Die kostenlose Shareware-Version von CALCULATOR FOR BELT CONVEYORS können Sie über einen Zeitraum von 30 Tagen mit nahezu vollem Funktionsumfang testen.

Wollen Sie diese Software nach Ablauf des Testzeitraumes weiterhin benutzen, so sind Sie verpflichtet, die entsprechende Anzahl an Lizenzen zur Nutzung der Vollversion (1 Lizenz pro PC) zu erwerben.



2 Gliederung und Bedienung der Software

2.1 Allgemeines

Die Benutzeroberfläche gliedert sich in folgende Teilbereiche: Registerkarten zur Ansicht-Hauptauswahl mit dem jeweiligen Menü-Band: Projekt / Extras / Einstellungen und Hilfe

Als Basis für die Berechnung dient die jeweilige Projekt-Datei (Endung: .cbc), in der alle Eingabedaten erfasst werden.



Bild 2-1: Projekt-Hauptansicht

Zur vollständigen Bearbeitung eines Projekts müssen im Wesentlichen die 5 in der Hauptansicht links angeordneten Bearbeitungsschritte abgearbeitet werden. In den dazugehörigen Info-Feldern erscheinen entsprechende wichtige Kurz-Informationen als Text oder als Symbol.

Auf der rechten Seite erfolgt je nach gewählter Ansicht die tabellarische Ausgabe der Berechnungsergebnisse oder die Ausgabe der Hinweise aus der Plausibilitätskontrolle mit Link-Buttons.

Nach Abschluss der Berechnungen können die Angaben zum Projekt zwecks Weiterverarbeitung in die Zwischenablage kopiert werden. Ebenso kann das Berechnungsprotokoll ausgedruckt werden.



2.2 Projekt erstellen

2.2.1 Projekt neu erstellen

Durch Klick auf die Schaltfläche <Neu> erstellen Sie eine neue, leere Projektdatei. Als erstes erscheint danach das Fenster zur Projektbeschreibung, dessen Felder Sie optional ausfüllen können. Danach geben Sie den Dateinamen an und wählen den Speicherort aus.

Alternativ können Sie ein vorhandenes Projekt öffnen und zur separaten Bearbeitung unter anderem Dateinamen abspeichern.

2.2.2 Projektbeschreibung

Die Felder der Projektbeschreibung können bei Bedarf ausgefüllt werden und dienen zur besseren Zuordnung der entsprechenden Listen. Zur Übersicht erscheinen diese Felder optional im Kopfbereich eines jeden Ausdrucks.

Bild 2-2: Projektbeschreibung

2.2.3 Hinweise zur Dateneingabe

Generell gilt für Textfelder:

Eingabefelder sind hell unterlegt, Ergebnisfelder und Auswahlfelder sind dunkel unterlegt. In manchen Fällen gibt es die Möglichkeit, zwischen verschiedenen Rechenwegen zu wählen. Dabei werden ein oder mehrere mögliche Eingabefelder dunkel unterlegt, um darauf hinzuweisen, dass in diesen Feldern nach erfolgter Berechnung Ergebnisse angezeigt werden. Um einen anderen Rechenweg durchzuführen, klicken Sie einfach in ein dunkel unterlegtes Eingabefeld. Dieses (und evtl. je nach Berechnungsfall auch andere) wird/werden dann hell unterlegt und damit für die Eingabe aktiv, während andere Eingabefelder jetzt dunkel unterlegt sind und damit zu Ergebnisfeldern werden.

Durch Betätigen der <TAB> Taste wechseln Sie zum jeweils nächsten Eingabefeld.



2.3 Bearbeitungsschritt 1 – Fördergut und Förderleistung

Im ersten Bearbeitungsschritt wählen Sie zunächst die Art des Förderguts (Stückgut oder Schüttgut) sowie die Berechnungsvariante (einfach oder erweitert) aus.

Die jeweils einfache Berechnungsvariante ist gedacht für den Fall, dass nicht alle benötigten Daten vorliegen oder eine schnelle Berechnung erfolgen soll.

In den erweiterten Berechnungsvarianten können je nach Fördergut zusätzliche Daten eingegeben und entsprechende Ergebnisse berechnet werden.

2.3.1 Einfache Berechnungsvariante (Stückgut oder Schüttgut)

Bild 2-3: Berechnungsvariante einfach - Schüttgut

Allgemeine Angaben sowie Angaben zur konstruktiven Ausführung (Vorauswahl) werden später im Programm für weitergehende Berechnungen benötigt. Bei Berechnungen für Schüttgüter können zusätzlich Muldenbandausführungen ausgewählt werden.

Die Angaben zu den Einsatzbedingungen helfen später z.B. bei der Auswahl des geeigneten Transportgurtes.

Technische Angaben zu Schüttgütern können über die Schaltfläche <DB-Auswahl> direkt aus der Datenbank für Schüttgüter übernommen werden.



2.3.2 Erweiterte Berechnungsvariante für Stückgut

Calculator for Belt Conveyors
✕

FÖRDERGUT UND FÖRDERLEISTUNG

Stückgut

Stückgut +

Schüttgut

Schüttgut +

DB-Auswahl

Trennen

Alpha.Calc

Allgemeine Angaben

Bezeichnung:

Bemerkungen:

Ziel-Förderleistung bei 100% Einschaltdauer - Qp:

Einsatzbedingungen

Lebensmittel (Berücksichtigung EC-Richtlinie EU 10/2011 und EG 1935/2004)

Lebensmittel (Berücksichtigung FDA-Richtlinie)

Lebensmittel (Berücksichtigung Halal-Richtlinie)

Minimale Betriebstemperatur - T min: °C

Maximale Betriebstemperatur - T max: °C

Konstruktive Ausführung - Vorauswahl

Flachbandausführung ohne Seitenbegrenzungen

max. Neigungswinkel des Transportbandes - α max: °

Zwischenergebnisse

mittlere längenbez. Anzahl der Stückgüter - n':	18.182 m ⁻¹
max. längenbez. Anzahl der Stückgüter - n'max:	20 m ⁻¹
mittlere längenbez. Masse des Fördergutes - m':	136.364 kg/m
max. längenbez. Masse des Fördergutes - m'max:	150.0 kg/m

theoretisch belegte Transportgut-Breite - Bu:	232.5 mm
empfohlene Transportgut-Mindestbreite - B min:	250 mm
minimal erforderliche Fördergeschwindigkeit - v min:	0.229 m/s

Stückgut - Technische Angaben

Stückgut-Einzelmasse - m:	7.5 kg
max. Länge des Stückgutes in Förderrichtung - Ls:	100 mm
max. Breite des Stückgutes in Förderrichtung - Ws:	52.5 mm
Mindest-Freiraum zwischen den Stückgütern - gx:	120 mm
Mittenabstand zwischen den Stückgütern - dx:	220 mm

mehrspurige Anordnung der Stückgüter

Anzahl der nebeneinander liegenden Spuren - ny:

Mittenabstand der Spuren - dy: mm

Info-Grafik (Vorschau Bandbelegung)

+0,0 0,00
0,00 -0,0
3
↔ Berechnung

✔ Übernehmen
✘ Abbrechen

Bild 2-4: Berechnungsvariante erweitert – Stückgut +

In der erweiterten Berechnungsvariante Stückgut + können Sie die Eingabedaten präzisieren, um später genauere Ergebnisse zu erhalten. Außerdem erfolgt ausschnittsweise eine maßstäbliche, grafische Darstellung der zu erwartenden Transportband-Belegung.



2.3.3 Erweiterte Berechnungsvariante für Schüttgut

Calculator for Belt Conveyors
X

FÖRDERGUT UND FÖRDERLEISTUNG

Stückgut

Stückgut +

Schüttgut

Schüttgut +

DB-Auswahl

Trennen

Alpha.Calc

Allgemeine Angaben

Bezeichnung: Abraum

Bemerkungen: -

Ziel-Förderleistung bei 100% Einschaldauer - Qp: 250 t/h

Einsatzbedingungen

Lebensmittel (Berücksichtigung EC-Richtlinie EU 10/2011 und EG 1935/2004)

Lebensmittel (Berücksichtigung FDA-Richtlinie)

Lebensmittel (Berücksichtigung Halal-Richtlinie)

Minimale Betriebstemperatur - T min: -10 °C

Maximale Betriebstemperatur - T max: 30 °C

Konstruktive Ausführung - Vorauswahl

Muldenbandausführung mit 3-teiligen Muldenstationen

max. Neigungswinkel des Transportbandes - α max: 4 °

Angaben zum Schüttgut

min. Schüttdichte - ρ min:	1200 kg/m ³
max. Schüttdichte - ρ max:	1700 kg/m ³
gewählte Schüttdichte - ρ :	1450 kg/m ³
geplante Schütthöhe in Bandmitte - Hm:	200 mm
mittlerer Böschungswinkel (Schüttwinkel) - β :	30 °
max. Kantenlänge von Schüttgut-Stücken - Lk:	300 mm
max. zulässiger Längsneigungswinkel - δ max:	17 °

Weitere Angaben zur technischen Ausführung

Muldungswinkel - γ :	20 °
Muldungsradius des Transportgutes - Rt:	250 mm
Breite des Muldengrundes - Bm:	465 mm

Zwischenergebnisse

theoret. Querschnittsfläche des Förderstromes - Aq:	0.066 m ²	resultierende Fliesbreite des Schüttgutes - F:	604.731 mm
neigungsbed. Querschnitts-Abminderungsfaktor - φ :	0.994	theoretisch belegte Transportgurt-Breite - Bu:	613.699 mm
mittlere längenbez. Masse des Fördergutes - m':	95.351 kg/m		
mittleres längenbez. Volumen des Fördergutes - V':	0.066 m ³ /m		
		empfohlene Transportgurt-Mindestbreite - B min:	800 mm
		minimal erforderliche Fördergeschwindigkeit - v min:	0.728 m/s

Info-Grafik (Vorschau Fördergut-Querschnitt)

+0,0
0,00
0,00
-0,0
3
Berechnung

Übernehmen
 Abbrechen

Bild 2-5: Berechnungsvariante erweitert – Schüttgut +

In der erweiterten Berechnungsvariante Stückgut + können Sie die Eingabedaten präzisieren, um später genauere Ergebnisse zu erhalten. Außerdem erfolgt eine maßstäbliche grafische Darstellung des zu erwartenden Schüttgut-Querschnitts.



Durch Klick auf die Schaltfläche <Maßbild anzeigen> öffnet sich ein Fenster mit einer Grafik zur Verbesserung der Anschaulichkeit der Eingabewerte und der Ergebnisse. Je nach gewählter konstruktiver Ausführung passt sich das informative Maßbild dabei automatisch an.

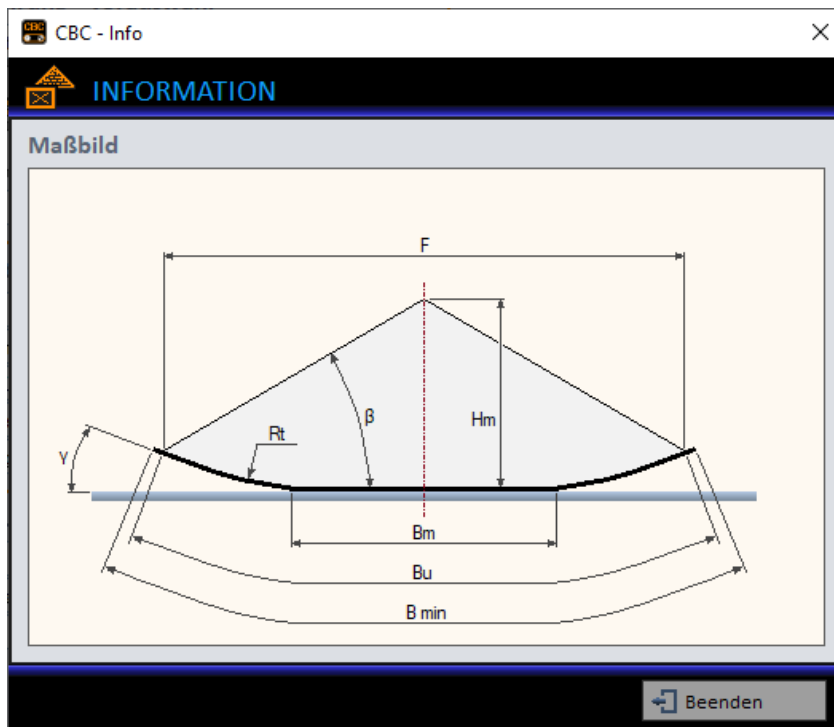


Bild 2-6: Berechnungsvariante erweitert – Schüttgut + - Maßbild



2.4 Bearbeitungsschritt 2 – Konstruktive Ausführung

Calculator for Belt Conveyors
✕

KONSTRUKTIVE AUSFÜHRUNG
Flachbandausführung ohne Seitenbegrenzungen

Technische Angaben

empfohlene Transportgurt-Mindestbreite - B min:	250 mm	max. Neigungswinkel des Transportbandes - α max:	5 °
gewählte Transportgurt-Breite - B:	500 mm		
Gesamtlänge des Obertrums (Förderstrecke) - LT:	9500 mm		

Angaben zur Antriebsausführung

Kopfantrieb
 Heckantrieb
 Unterflurantrieb

Abstand Unterflurantriebsstromele zur Abgabe - au: mm

Spanntrommel / Spannrolle mit kraftabhängigem Spannsystem

Reversierbetrieb

Angaben zu Messerkanten (optional)

rollende Messerkante im Aufgabebereich
 stehende Messerkante im Aufgabebereich
 rollende Messerkante im Abgabebereich
 stehende Messerkante im Abgabebereich

zusätzlicher Widerstand der Messerkante(n) - FK: N

Transportgurt - Unterstützung

Transportgurt - Unterstützung durch Gleittisch
 Transportgurt - Unterstützung durch Tragrollen
 Transportgurt - Unterstützung durch Gleittisch und Tragrollen

Gleittisch - Anteil auf die Auflagebreite des Transportgurtbezogen
 Gleittisch - Anteil auf die Gesamtlänge des Obertrums bezogen

Gleittisch - Gesamtanteil - G: mm
 prozentualer Gleittisch - Gesamtanteil - Gp: %

gewählter Tragrollenabstand im Obertrum - at: mm
 fiktiver Reibungsbeiwert für Tragrollen-Lager - f:

Stückgut - Stausperren (optional)

Transportband besitzt Stückgut-Stausperren

Anzahl der Stausperren - nJB:
 Anzahl der Stückgüter pro Stausperre - nC:

Stückgut - Abweiser (optional)

Transportband besitzt Abweiser für Stückgut

Anzahl der Stückgut-Abweiser - nD:
 Stückgut-Einzelmasse - m: kg
 DB-Reibwert für Gurt-Tragseite (bei Stau) - μ St:
 gewählter Reibwert (für Stau) - μ St:

Zwischenergebnis

Gesamtwiderstand der Sperren / Abweiser - FZ1: N

Angaben zu Zusatzelementen (Abstreifern / Bürsten / Dichtstreifen etc.)

Pos.	Stck.	Hersteller	Bezeichnung	FS spec [N]	μ S	LS [mm]	FSE [N]	FSG [N]	Verwendungszweck	Bemerkunge
1	1	Fima X	LB-500	100	0,5	450	22,5	22,5	Leistenbürste	-
3	3	Fima Y	A-123	100	0,5	500	25	75	Abstreifer	-

Hinzufügen
Editieren
Entfernen

Gesamtwiderstand der Zusatzelemente FZ2: N

Bild 2-7: Konstruktive Ausführung

Im zweiten Bearbeitungsschritt müssen zunächst die notwendigen technischen Angaben zur Transportgurt-Breite und zur Gesamtlänge des Obertrums (Förderstrecke) eingetragen werden.

Anschließend werden die Angaben zur Antriebsausführung, zur Transportgurt-Unterstützung sowie optionale Angaben erfasst.

Ebenso werden in diesem Bearbeitungsschritt alle Zusatzelemente (Abstreifer), welche als Widerstand zusätzlich in die Umfangskraft des Antriebs eingehen (z.B. Dichtstreifen), tabellarisch erfasst.



Die technischen Angaben zu den Zusatzelementen (Abstreifern) werden über eine gesonderte Eingabemaske komfortabel erfasst.

ABSTREIFER EDITIEREN

Technische Angaben

Position:	2
Stückzahl:	5
Hersteller:	XY
Bezeichnung:	DEF
spez. längenbezogene Andruckkraft - FS spec:	100 N/m
Reibwert zwischen Transportgut und Abstreifer - μS :	0.5
<input type="radio"/> Abstreifer-Einzellänge - Werteingabe	
<input checked="" type="radio"/> Abstreifer-Einzellänge immer mit Gurtbreite gleichsetzen	
<input type="radio"/> Abstreifer-Einzellänge immer mit Förderstrecke gleichsetzen	
Einzellänge des Abstreifers - LS:	500 mm
Verwendungszweck:	Dichtfilz
Bemerkungen:	-

Zwischenergebnisse

Abstreifer-Einzelwiderstand - FSE:	25.0 N
Abstreifer-Gesamtwiderstand - FSG:	125.0 N

Berechnung Übernehmen Abbrechen

Bild 2-8: Abstreifer bearbeiten

Dabei können die Angaben zu Breite bzw. zu Länge der Zusatzelemente automatisch mit der Gurtbreite bzw. mit der Förderlänge gleichgesetzt werden.



2.5 Bearbeitungsschritt 3 – Transportgurt

Technische Angaben

Bezeichnung / Symbol	Wert / Eigenschaft	Einheit
Farbe (Tragseite):		grün
Produktionsbreite:		3100 mm
Gesamtdicke:		1,6 mm
Flächenbezogene Masse - m':		1,8 kg/m ²
Mindesttrommeldurchmesser - D min:		60 mm
Mindesttrommeldurchm. - Rückbiegung - D2 min:		60 mm

Spezifikationen

gewählte Transportgurt-Breite - B:	650 mm	
gewählte Transportgurt-Länge - L:	19028 mm	
Fertigungs-Toleranz der Gurtlänge (±):	0.5 %	

Endlos-Ausführung (nicht lösbare Verbindungsstelle)
 Transportgurt besitzt mechanische Verbinder

Bezeichnung der mechanischen Verbinder: -

gewählter Reibwert für Lauf über Gleitisch - μ T:	0.33
gewählter Reibwert für Lauf über Rollen - μ R:	0.033

Beidseitige Freischälung der Transportgurt-Oberflächenstruktur

min. erf. Breite der Freischälung pro Seite - bF erf:	0 mm
gewählte Breite der Freischälung pro Seite - bF:	0 mm

Transportgurt besitzt Lochungen (Querschnittsverminderung)

Anzahl der Lochreihen - nR:	0	+ -
Anzahl der Löcher pro Reihe - nH:	0	
Lochdurchmesser - dH:	0 mm	
Lochreihen-Abstand bei konstanter Anordnung iR:	0 mm	

Querprofile / Mitnehmer

Pos.	Stck.	Hersteller	Bezeichnung	Typ	w [mm]
1	50	Forbo Siegling	TW 80 (PVC, weiß, 60 Sh...		

Hinzufügen Editieren Entfernen

Gesamtmasse aller Querprofile / Mitnehmer - mTP: 0 kg

Längsprofile / Wellkanten

Pos.	Stck.	Hersteller	Bezeichnung	Typ	w [mm]
1	2	Forbo Siegling	Wellkante FW 5X60/P67...		

Hinzufügen Editieren Entfernen

Gesamtmasse aller Längsprofile / Wellkanten - mLP: 24.55 kg

Zwischenergebnisse

Oberfläche des Transportgurtes - Ao:	12.37 m ²
Masse des Transportgurtes (ohne Profile etc.) - m:	22.26 kg
Gesamtmasse des Transportgurtes - mG:	46.81 kg
zulässige Längentoleranz des Transportgurtes (±):	95.14 mm
Querschnittsverminderung durch Lochungen:	0 %

+0,0 0,00 2 Berechnung Übernehmen Abbrechen

Bild 2-9: Transportgurt

Im dritten Bearbeitungsschritt wird über die Schaltfläche <Transportgurt> der gewünschte Transportgurt aus der Datenbank ausgewählt. Anschließend muss die notwendige Angabe zur Transportgurt-Länge eingetragen werden.

Alle weiteren optionalen Angaben zum Transportgurt werden ebenfalls in diesem Bearbeitungsschritt erfasst.

Angaben zu Querprofilen und Mitnehmern bzw. zu Längsprofilen und Wellkanten werden dabei tabellarisch erfasst.



Soll der Transportgurt mit Querprofilen, Mitnehmern, Längsprofilen oder Wellkanten versehen werden, so erfolgt deren Erfassung in einer eigenen Eingabemaske.

Die benötigten technischen Angaben werden bei der Auswahl aus der jeweiligen Datenbank automatisch übernommen.

Bei Längsprofilen kann zusätzlich die Positionierung auf der Trag- oder Laufseite des Transportgurtes ausgewählt werden.

Calculator for Belt Conveyors
✕

| QUERPROFIL / MITNEHMER EDITIEREN

Technische Angaben

Position:

Hersteller: Forbo Siegling

Bezeichnung: TW 80 (PVC, weiß, 60 Shore A)

Typ / Ausführung: T-Profil, senkrechter Steg

Farbe: weiß

minimaler Randabstand (bis Gurtkante) - e min: mm

Mindestabstand der Profile zueinander - a min: mm

Mindesttrommeldurchmesser Tragseite - dT min: mm

Mindesttrommeldurchm. Rückbiegung - d2 min: mm

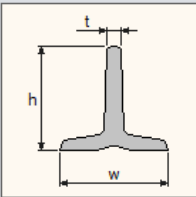
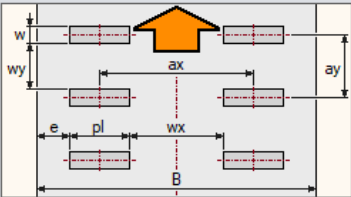
Lebensmitteltauglich gemäß EC-Richtlinie

Lebensmitteltauglich gemäß FDA-Richtlinie

Lebensmitteltauglich gemäß Halal-Richtlinie

DB-Auswahl

Trennen

<input type="checkbox"/>	Profil-Breite - w:	40 mm
<input type="checkbox"/>	Profil-Höhe - h:	80 mm
<input type="checkbox"/>	Keilbreite - s:	0 mm
<input type="checkbox"/>	Stegdicke - t:	0 mm
<input type="checkbox"/>	Amplitude / Teilung - p:	0 mm
<input type="checkbox"/>	weitere Abmessungen (nur zur Information): -	
<input type="checkbox"/>	minimale Betriebstemperatur - T min:	-10 °C
<input type="checkbox"/>	maximale Betriebstemperatur - T max:	70 °C
<input type="checkbox"/>	Bemerkungen:	nur in Verbindung mit Wellkante einsetzbar

Ausführung und Zwischenergebnisse

gewählte Transportgurt-Breite - B:	650 mm	<input checked="" type="checkbox"/>	Stückzahl in Förderrichtung - ny:	50
gewählte Transportgurt-Länge - L:	19000 mm	<input checked="" type="checkbox"/>	Profilmittenabstände in Förderrichtung - ay:	380 mm
<input type="checkbox"/> Längenbezogene Masse - m':	1.25 kg/m	<input checked="" type="checkbox"/>	lichtes Innenmaß zwischen den Profilen - wy:	340 mm
<input type="checkbox"/> Profil- / Mitnehmer-Einzellänge - pl:	0 mm	<input checked="" type="radio"/> Profil-Queranordnung - mittig <input type="radio"/> Profil-Queranordnung - gleichmäßige Abstände <input type="radio"/> Profil-Queranordnung - ungleichmäßige / sonstige Abstände		
<input type="checkbox"/> Profil- / Mitnehmer-Einzelmasse - mE:	0.00 kg	<input checked="" type="checkbox"/>	Stückzahl in Querrichtung - nx:	1
<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/> Positionierung auf der Tragseite des Transportgurtes		<input checked="" type="checkbox"/>	Profilmittenabstände quer zueinander - ax:	0 mm
<input type="checkbox"/> <input type="radio"/> Positionierung auf der Laufseite des Transportgurtes		<input checked="" type="checkbox"/>	lichtes Innenmaß zwischen den Profilen - wx:	0 mm
		<input checked="" type="checkbox"/>	Bandkantenabstand bis Profil-Außenkante - e:	325 mm
			benötigte Gesamtstückzahl der Profile - n:	50
		<input checked="" type="checkbox"/>	Gesamtmasse der Profile dieser Position - mP:	0.00 kg

← Berechnung
✓ Übernehmen
✕ Abbrechen

Bild 2-10: Transportgurt – Querprofil / Mitnehmer editieren

Mittels der Checkboxes vor den einzelnen Angaben kann festgelegt werden, welche Daten in der Übersichtstabelle zum Transportgurt angezeigt werden sollen.

Calculator for Belt Conveyors
✕

L LÄNGSPROFIL / WELLKANTE EDITIEREN

Technische Angaben

Position: 1

DB-Auswahl

Trennen

Hersteller: Forbo Siegling

Bezeichnung: Wellkante FW 5X60/P67-V60 weiß FDA

Typ / Ausführung: Wellkante

Farbe: weiß

minimaler Randabstand (bis Gurtkante) - e min: 5 mm

Mindestabstand der Profile zueinander - a min: 152 mm

Mindesttrommeldurchmesser Tragseite - dT min: 150 mm

Mindesttrommeldurchmesser Laufseite - dL min: 0 mm

Mindesttrommeldurchm. Rückbiegung - d2 min: 150 mm

Lebensmitteltauglich gemäß EC-Richtlinie

Lebensmitteltauglich gemäß FDA-Richtlinie

Lebensmitteltauglich gemäß Halal-Richtlinie

<input type="checkbox"/> Profil-Breite - w:	52 mm
<input type="checkbox"/> Profil-Höhe - h:	60 mm
<input type="checkbox"/> Keilbreite - s:	0 mm
<input type="checkbox"/> Stegdicke - t:	5 mm
<input type="checkbox"/> Amplitude / Teilung - p:	67 mm
<input type="checkbox"/> weitere Abmessungen (nur zur Information):	t=5; p=67
<input type="checkbox"/> minimale Betriebstemperatur - T min:	-10 °C
<input type="checkbox"/> maximale Betriebstemperatur - T max:	70 °C

Bemerkungen: PVC; Artikel-Nr.: 880641

Ausführung und Zwischenergebnisse

gewählte Transportgurt-Breite - B:	650 mm
gewählte Transportgurt-Länge - L:	19000 mm ⚠
<input checked="" type="checkbox"/> Längenbezogene Masse - m':	0.645 kg/m
<input checked="" type="checkbox"/> Profil- / Wellkante-Einzellänge - pl:	19000 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Länge des Längsprofils immer mit der Gurtlänge gleichsetzen	
<input checked="" type="checkbox"/> Profil- / Wellkante-Einzelmasse - mE:	12.26 kg

Positionierung auf der Tragseite des Transportgutes

Positionierung auf der Laufseite des Transportgutes

<input checked="" type="checkbox"/> Stückzahl in Förderrichtung - ny:	1
<input checked="" type="checkbox"/> Profilmittenabstände in Förderrichtung - ay:	19000 mm
<input checked="" type="checkbox"/> liches Innenmaß zwischen den Profilen - wy:	0 mm

Profil-Queranordnung - mittig

Profil-Queranordnung - gleichmäßige Abstände

Profil-Queranordnung - ungleichmäßige / sonstige Abstände

<input checked="" type="checkbox"/> Stückzahl in Querrichtung - nx:	2
<input checked="" type="checkbox"/> Profilmittenabstände quer zueinander - ax:	550 mm
<input checked="" type="checkbox"/> liches Innenmaß zwischen den Profilen - wx:	498 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Bandkantenabstand bis Profil-Außenkante - e:	24 mm

benötigte Gesamtstückzahl der Profile - n:	2
<input checked="" type="checkbox"/> Gesamtmasse der Profile dieser Position - mP:	24.51 kg

← Berechnung
✔ Übernehmen
✘ Abbrechen

Bild 2-11: Transportgurt – Längsprofil / Wellkante editieren

Wellkanten:

Stimmt die zuvor gewählte Länge des Transportgurtes nicht mit einem Vielfachen der Wellkanten-Teilung überein, so macht die Software hier darauf aufmerksam und die Transportgurtlänge kann entsprechend angepasst werden.

Calculator for Belt Conveyors
✕

A ABMESSUNGEN ANPASSEN

Transportgurtlänge angepasst an die Wellkanten-Teilung

gewählte Transportgurt-Länge - L = 18961 mm

gewählte Transportgurt-Länge - L = 19028 mm

✔ Übernehmen
✘ Abbrechen

Bild 2-12: Transportgurtlänge anpassen



2.6 Bearbeitungsschritt 4 – Antriebsstation

Calculator for Belt Conveyors
✕

+ ANTRIEBSSTATION

Angaben zur Antriebstrommel		<input checked="" type="radio"/> Blanke Stahltrommel - trocken <input type="radio"/> Blanke Stahltrommel - nass <input type="radio"/> Antriebstrommel mit Reibbelag - trocken <input type="radio"/> Antriebstrommel mit Reibbelag - nass
Durchmesser der Antriebstrommel - dA:	120 mm	
Umschlingungswinkel an der Antriebstrommel - β :	185 °	
<input checked="" type="radio"/> Kontakt der Antriebstrommel mit der Laufseite des Transportgutes <input type="radio"/> Kontakt der Antriebstrommel mit der Trageseite des Transportgutes		

Reibwert zwischen Transportgurt und Antriebstrommel		Übertragungsbeiwert zwischen Gurt und Antriebstrommel	
empfohlener Reibwert aus Datenbank - μ D:	0.35	empfohlener Übertragungsbeiwert aus DB - p zul:	0.016 N/mm ²
gewählter Reibwert - μ D:	0.35	gewählter Übertragungsbeiwert - p zul:	0.016 N/mm ²
= ⓘ		= ⓘ	

Angaben zum Antrieb		Erweiterte Angaben zum Antrieb (optional)	
<input checked="" type="checkbox"/> Betrieb mit Frequenzumrichter <input type="checkbox"/> vorgegebener Abtriebsdrehzahlbereich (20%...200%)		<input checked="" type="checkbox"/> Antrieb mit zusätzlichem Übersetzungsverhältnis	
Nenn-Abtriebsdrehzahl des Antriebs (100%) - nM N:	70 min ⁻¹	Angaben zu Zähnezahl oder Teilkreis-Durchmesser	
minimale Abtriebsdrehzahl des Antriebs - nM min:	14 min ⁻¹	Wert 1 - Antrieb (z.B. Getriebemotor) - z1 oder dT1:	11
maximale Abtriebsdrehzahl des Antriebs - nM max:	140 min ⁻¹	Wert 2 - Antriebstrommel - z2 oder dT2:	12
		resultierendes Übersetzungsverhältnis - i:	1.09

erforderliche Abtriebsdrehzahl des Antriebs - nM erf:	100.69 min ⁻¹	Zwischenergebnisse	
gewählte Abtriebsdrehzahl des Antriebs - nM:	72.8 min ⁻¹	erforderliche Drehzahl der Antriebstrommel - nA erf:	92.30 min ⁻¹
Abtriebswirkungsgrad - η :	0.8	minimale Drehzahl der Antriebstrommel - nA min:	12.83 min ⁻¹
		resultierende Drehzahl der Antriebstrommel - nA:	66.73 min⁻¹
		maximale Drehzahl der Antriebstrommel - nA max:	128.33 min ⁻¹
		minimal erforderliche Fördergeschwindigkeit - v erf:	0.58 m/s
		minimale mögliche Fördergeschwindigkeit - v min:	0.08 m/s
		resultierende Fördergeschwindigkeit - v:	0.42 m/s
		maximale mögliche Fördergeschwindigkeit - v max:	0.81 m/s

+0,0 0,00 2 ⓘ Berechnung

 Übernehmen

 Abbrechen

Bild 2-13: Antriebsstation

Im vierten Bearbeitungsschritt werden alle Angaben zur Antriebsstation (Antriebstrommel und Antrieb) gemacht. Dabei kann zusätzlich der Einsatz eines Frequenzumrichters simuliert werden. Ebenso kann optional ein zusätzliches Übersetzungsverhältnis (z.B. bei Antrieb über Kette) angegeben werden.



2.6 Bearbeitungsschritt 5 – Trommeln und Rollen

Calculator for Belt Conveyors

TROMMELN UND ROLLEN

Angaben zur Spanntrommel / Spannrolle

Antriebstrommel wird als Spanntrommel verwendet

Durchmesser der Spanntrommel / Spannrolle - dS: 120 mm

Umschlingungswinkel des Transportgurtes - β : 185 °

Einzelmasse der Spanntrommel / Spannrolle - mS: 22.558 kg

zusätzliche Reserve für Spannweg (optional) - z: 0 mm

Kontakt der Spanntrommel mit der Laufseite des Transportgurtes

Kontakt der Spanntrommel mit der Tragseite des Transportgurtes

Drehzahl der Spannrolle / trommel - nS: 66.733 min⁻¹

max. Drehzahl der Spannrolle / trommel - nS max: 133.467 min⁻¹

Angaben zu sonstigen Trommeln und Rollen

Pos.	Stck.	Hersteller	Bezeichnung	dR [mm]	dR check	β [°]	Kontakt mit Laufseite	Kontakt mit Tragseite	nR [min ⁻¹]	nR max [min ⁻¹]	nR check	mE [kg]	mG [kg]	Verwendungs
1	5	XY	R-80	80	✓	1	<input checked="" type="checkbox"/>		100.1	200.2	✓	5.2	26	Tragrolle für C
2	2	YZ	MK	10	⚠	170		<input checked="" type="checkbox"/>	800.8	1601.6	✓	0.53	1.06	rollende Mes
3	456	X	MR	80	✓	1	<input checked="" type="checkbox"/>		100.1	200.2	✓	0.236	107.616	Spanntromme

Gesamtmasse sonstiger Trommeln / Rollen - mR: 134.676 kg

Hinzufügen Editieren Entfernen

Zwischenergebnisse

Masse aller mitlaufenden Trommeln / Rollen - mGR: 157.234 kg

+0,0 0,00 3 Berechnung Übernehmen Abbrechen

Bild 2-14: Trommeln und Rollen

Im fünften und damit letzten Bearbeitungsschritt werden die Angaben zur Spanntrommel / Spannrolle sowie die Angaben zu allen anderen im Eingriff stehenden Rollen tabellarisch erfasst.



Die technischen Angaben zu den sonstigen Trommeln und Rollen werden über eine gesonderte Eingabemaske komfortabel erfasst.

TROMMELN / ROLLEN EDITIEREN

Technische Angaben

Position:	1
Stückzahl:	5
Hersteller:	XY
Bezeichnung:	R-80
Rollen- / Trommel-Durchmesser - dR:	80 mm
Umschlingungswinkel - β :	1 °
Rollen- / Trommel-Einzelmasse - mE:	5.2 kg
<input checked="" type="radio"/> Kontakt mit der Laufseite des Transportgurtes	
<input type="radio"/> Kontakt mit der Tragseite des Transportgurtes	
Verwendungszweck:	Tragrolle für Obertrum
Bemerkungen:	-

Zwischenergebnisse

Drehzahl der Rolle / Trommel - nR:	100.1 min ⁻¹
max. Drehzahl der Rolle / Trommel - nR max:	200.2 min ⁻¹
Gesamtmasse der Rollen dieser Position - mG:	26 kg

Berechnung Übernehmen Abbrechen

Bild 2-15: Trommeln / Rollen editieren



2.7 Ergebnisse und Hinweise

Die Ergebnisse und Hinweise zur erfolgten Berechnung werden in der Hauptansicht auf der rechten Seite tabellarisch ausgegeben. Der Ansichtswechsel erfolgt durch Klick auf die Schaltflächen <Ergebnisse> bzw. <Hinweise> in der Werkzeugleiste.

Die Menge der dabei angezeigten Ergebnisse ist von den jeweiligen Eingabedaten abhängig. Weiterhin kann noch die die Anzahl der anzuzeigenden Dezimalstellen ausgewählt werden.

erforderliche Leistung an der Antriebstrommel - P AT erf:	2.234 kW
erforderliche Antriebsleistung - P Mot erf:	2.793 kW
empfohlene Antriebsleistung - P Mot empf:	3 kW
erforderliche Abtriebsdrehzahl des Antriebs (z.B. Getriebemotor) - n erf:	17.362 min ⁻¹
erforderliches Abtriebsmoment des Antriebs (z.B. Getriebemotor) - M erf:	293.090 Nm
zusätzlich gewähltes Übersetzungsverhältnis - i:	1.091
erforderliche Drehzahl der Antriebstrommel - n AT erf:	15.915 min ⁻¹
erforderliches Drehmoment an der Antriebstrommel - M AT erf:	319.735 Nm
Umfangskraft - Fu:	5328.915 N
minimale Bandzugkraft - F2:	2542.460 N
maximale Bandzugkraft - F1:	7871.375 N
maximal zulässige Bandzugkraft (für den ausgewählten Gurt-Typ) - F zul:	7500 N
Mindestauflegedehnung - ε:	1.033 %
Trumkraft im Stillstand (bei Mindestauflegedehnung) - FT:	3874.689 N
erforderlicher Mindestdurchmesser der Antriebstrommel - dAT min:	412.600 mm
Wellenbelastung an der Antriebstrommel im Stillstand - Fw S:	7742.002 N
Wellenbelastung an der Antriebstrommel im Betriebszustand - Fw B:	10406.520 N
minimal erforderlicher negativer Verstellweg der Spanntrommel - s1 min:	-47.5 mm
minimal erforderlicher positiver Verstellweg der Spanntrommel - s2 min:	145.659 mm
minimal erforderlicher Gesamtverstellweg der Spanntrommel (inkl. Spannreserve) - s min:	193.159 mm
Gesamtmasse des Fördergutes auf dem Band - m':	1295.523 kg
minimale mögliche Fördergeschwindigkeit (@ 10 Hz) - v min:	0.081 m/s
resultierende Fördergeschwindigkeit (@ 52 Hz) - v:	0.419 m/s
maximale mögliche Fördergeschwindigkeit (@ 100 Hz) - v max:	0.806 m/s
minimale Förderleistung (@ 10 Hz) bei 100% Einschaltdauer - Q min:	39584.067 kg/h
mittlere Förderleistung (@ 52 Hz) bei 100% Einschaltdauer - Q:	205837.151 kg/h
maximale Förderleistung (@ 100 Hz) bei 100% Einschaltdauer - Q max:	395840.674 kg/h

Bild 2-16: Ergebnisse (Beispiel)



Der ausgewählte Transportgurt ist auf Grund der hohen Belastung (Bandzugkräfte) nicht geeignet! Mindestwert für k_{max} (max. zulässige Zugkraft/Breite): 15.743 N/mm	→
Der ausgewählte Transportgurt entspricht nicht der geforderten EC-Richtlinie!	→
Der ausgewählte Transportgurt entspricht nicht der geforderten FDA-Richtlinie!	→
Der gewählte Durchmesser der Antriebstrommel ($d_A = 120$ mm) liegt unterhalb des berechneten Mindestdurchmessers der Antriebstrommel ($d_{AT\ min} = 412.600$ mm)!	→

Bild 2-17: Hinweise (Beispiel)

Werden bei der integrierten Plausibilitätskontrolle Unstimmigkeiten bemerkt, so werden diese in der Tabelle für Hinweise aufgelistet. Durch Klick auf das Pfeilsymbol am Ende der Tabellenzeile gelangen Sie direkt zum betreffenden Bearbeitungsschritt, um bei Bedarf schnell Korrekturen vornehmen zu können.



3 Extras - Datenbanken

3.1 Datenbank für Transportgurte

Die integrierte Datenbank für Transportgurte ermöglicht komfortabel die Auswahl bzw. Änderung des gewünschten Transport-Gurtes für den jeweiligen Anwendungsfall.

Hersteller	Bezeichnung	Farbe	Herstellbreite b max [mm]	Gurtdicke t [mm]	flächenbez. Masse m' [kg/m ²]	Mindest-trommel-durchmesser D min [mm]	Mindest-trommel-durchmesser D2 min [mm]	T min [°C]	T max [°C]	Härte der Tragseite [Shore A]	Bem.
Forbo Siegling	E 8/2 U0/V/U2H MT	Green	3100	1.6	1.8	60	60	-10	70	0	Art.->
Ammeraal Beltech	Ropanyl EM 8/2 00+02 weiß AS FG	White	2000	1.6	1.7	14	50	-10	80	0	Art.->
Forbo Siegling	E 8/2 U0/U2 STR-HC	Black	2200	1.6	1.8	25	25	-30	100	0	Art.->
Ammeraal Beltech	Ropanyl EM 8/2 00+03 weiß M2 FG	White	1600	1.65	1.9	40	60	-20	80	0	Art.->
Forbo Siegling	E 8/2 U0/V/U2H MT-SE	Black	3000	1.65	2	50	50	-10	70	0	Art.->
Forbo Siegling	E 8/2 X0/A2 MT-NA-HACCP weiß FDA	White	3350	1.7	1.5	50	50	-10	60	0	Art.->
Ammeraal Beltech	Silam EM 8/2 0+03 (PVC) weiß FG	White	1600	1.8	2.2	40	80	-10	80	0	Art.->
Ammeraal Beltech	Ropanyl EM 8/2 00+03 blau M2 AS FG/...	Blue	2000	1.8	2.2	40	60	-20	80	0	Art.->
Ammeraal Beltech	Flexam EM 8/2 0+04 grün AS FG	Green	2000	1.9	2.1	25	50	-15	80	0	Art.->
Forbo Siegling	E 8/2 V1/V1	Blue	3100	2	2.35	50	50	-10	70	0	Art.->
Ammeraal Beltech	Nonex EM 8/2 00+05 weiß FG	White	2000	2	2.2	30	55	-10	80	0	Art.->
Forbo Siegling	E 8/2 U0/U8 FDA	White	3050	2	2.2	30	30	-30	100	0	Art.->
Forbo Siegling	E 8/2 V1/V1	Grey	3100	2	2.35	50	50	-10	70	0	Art.->
Ammeraal Beltech	Flexam EM 8/2 0+05 blau AS	Blue	3000	2	2.2	40	60	-15	80	0	Art.->
Ammeraal Beltech	Flexam EM 8/2 0+06 blau M2 AS	Blue	2000	2	2.1	50	80	-10	80	0	Art.->
Forbo Siegling	E 8/2 V1/V1-NA	Yellow	3100	2	2.35	50	50	-10	70	0	Art.->
Ammeraal Beltech	Nonex EM 8/2 0+04 grün	Green	2000	2	2.3	25	50	-15	80	0	Art.->
Forbo Siegling	E 8/2 V1/V1-NA	Orange	3100	2.05	2.4	50	50	-10	70	0	Art.->
Forbo Siegling	E 8/2 V1/V1-NA	Red	3100	2.05	2.4	50	50	-10	70	0	Art.->
Forbo Siegling	E 8/2 U0/V4 MT FDA	Blue	3100	2.1	2.3	30	30	-10	70	0	Art.->
Forbo Siegling	E 8/2 Y0/V4 GSTR	Black	3000	2.1	2.25	60	60	-10	70	0	Art.->
Forbo Siegling	E 8/2 0/V5 S/GL	Black	3000	2.1	2.35	60	60	-10	70	0	Art.->
Ammeraal Beltech	Elastoflex EM 8/2 00+P38 h-grün AS	Green	1500	2.1	2.4	25	50	-15	80	0	Art.->

Bild 3-1: Datenbank für Transportgurte

Es besteht die Möglichkeit, häufig verwendete Transportgurte als Favorit zu markieren, um die Anzeige später nach diesen zu filtern.

Durch Aktivieren der Filterfunktions-Schaltfläche <Nur geeignete Gurte> werden bei der Anzeige nur die Transportgurte berücksichtigt, welche den Kriterien der in den vorherigen Bearbeitungsschritten gemachten Angaben entsprechen (z.B. Lebensmitteltauglich nach FDA-Richtlinie).

Mittels der Suchfunktion kann ebenfalls nach bestimmten Transportgurten gefiltert werden.



Es besteht die Möglichkeit, bis zu 1000 verschiedene benutzerdefinierte Transportgurt-Typen anzulegen.

Ebenso können die Angaben zu den Standard-Gurten geändert werden.

Calculator for Belt Conveyors
✕

TRANSPORTGURT-EIGENSCHAFTEN

Allgemeine Angaben

Hersteller: Bode Belting	minimale Betriebstemperatur - T min: -10 °C
Bezeichnung: BV/2 EM8 - 0+S7 PVC petrol AS 2,4	maximale Betriebstemperatur - T max: 80 °C
Farbe (Tragseite): petrol	Härte der Tragseitenbeschichtung: 80 Shore A
Produktionsbreite: 3000 mm	mittlerer Reibwert für Lauf über Gleittisch - μT : 0.25
Gesamtdicke: 2.4 mm	mittlerer Reibwert für Lauf über Rollen - μR : 0.033
Flächenbezogene Masse - m': 2.8 kg/m ²	mittlerer Reibwert für Tragseite (bei Stau) - μSt : 0.33
Mindesttrommeldurchmesser - D min: 40 mm	breitenbez. Zugkraft bei 1% Dehnung - k 1%: 8 N/mm
Mindesttrommeldurchm. - Rückbiegung - D2 min: 60 mm	max. zulässige breitenbezogene Zugkraft - k max: 8 N/mm

<h3>Reibwert zwischen Gurt und Antriebstrommel</h3> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Antriebstrommel - Stahloberfläche / trocken - μAT:</td> <td>0.35</td> </tr> <tr> <td>Antriebstrommel - Stahloberfläche / nass - μAT:</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>Antriebstrommel mit Reibbelag / trocken - μAT:</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>Antriebstrommel mit Reibbelag / nass - μAT:</td> <td>0.35</td> </tr> </table>	Antriebstrommel - Stahloberfläche / trocken - μAT :	0.35	Antriebstrommel - Stahloberfläche / nass - μAT :	0.2	Antriebstrommel mit Reibbelag / trocken - μAT :	0.5	Antriebstrommel mit Reibbelag / nass - μAT :	0.35	<h3>Übertragungsbeiwert zwischen Gurt und Antriebstrommel</h3> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Antriebstrommel - Stahloberfläche / trocken - pzul:</td> <td>0.015 N/mm²</td> </tr> <tr> <td>Antriebstrommel - Stahloberfläche / nass - pzul:</td> <td>0.01 N/mm²</td> </tr> <tr> <td>Antriebstrommel mit Reibbelag / trocken - pzul:</td> <td>0.03 N/mm²</td> </tr> <tr> <td>Antriebstrommel mit Reibbelag / nass - pzul:</td> <td>0.015 N/mm²</td> </tr> </table>	Antriebstrommel - Stahloberfläche / trocken - pzul:	0.015 N/mm ²	Antriebstrommel - Stahloberfläche / nass - pzul:	0.01 N/mm ²	Antriebstrommel mit Reibbelag / trocken - pzul:	0.03 N/mm ²	Antriebstrommel mit Reibbelag / nass - pzul:	0.015 N/mm ²
Antriebstrommel - Stahloberfläche / trocken - μAT :	0.35																
Antriebstrommel - Stahloberfläche / nass - μAT :	0.2																
Antriebstrommel mit Reibbelag / trocken - μAT :	0.5																
Antriebstrommel mit Reibbelag / nass - μAT :	0.35																
Antriebstrommel - Stahloberfläche / trocken - pzul:	0.015 N/mm ²																
Antriebstrommel - Stahloberfläche / nass - pzul:	0.01 N/mm ²																
Antriebstrommel mit Reibbelag / trocken - pzul:	0.03 N/mm ²																
Antriebstrommel mit Reibbelag / nass - pzul:	0.015 N/mm ²																

Besondere Eigenschaften

<input checked="" type="checkbox"/> Fördertrum-Unterstützung durch Gleittisch möglich	<input type="checkbox"/> Profile auf der Tragseite möglich
<input type="checkbox"/> Fördertrum-Unterstützung durch Rollen möglich	<input checked="" type="checkbox"/> Profile auf der Laufseite möglich
<input type="checkbox"/> für rollende Messerkante geeignet	<input type="checkbox"/> Wellkante auf der Tragseite möglich
<input type="checkbox"/> für stehende Messerkante geeignet	<input checked="" type="checkbox"/> Tragseite des Transportgutes mit Oberflächenstruktur
min. Radius der stehenden Messerkante - R min: 0 mm	<input checked="" type="checkbox"/> mechanische Verbinder möglich
<input checked="" type="checkbox"/> quersteif	<input type="checkbox"/> für Kurvenband geeignet
<input type="radio"/> muldungsfähig (geeignet für Muldenbänder)	<input type="checkbox"/> schwer entflammbar
<input type="radio"/> bedingt muldungsfähig	<input type="checkbox"/> gute Öl- und Fettbeständigkeit
<input checked="" type="radio"/> nicht muldungsfähig	<input checked="" type="checkbox"/> antistatisch ausgerüstet
<input type="radio"/> staufähig (geeignet für Stausperren)	<input type="checkbox"/> Lebensmitteltauglich gemäß EC-Richtlinie (EU 10/2011 und EG 1935/2004)
<input type="radio"/> bedingt staufähig	<input type="checkbox"/> Lebensmitteltauglich gemäß FDA-Richtlinie
<input checked="" type="radio"/> nicht staufähig	<input type="checkbox"/> Lebensmitteltauglich gemäß Halal-Richtlinie

Sonstiges

Bemerkungen: Art.-Nr. 11007; glänzend	Notizen: -
---------------------------------------	------------

Bild 3-2: Transportgurt-Eigenschaften einstellen



3.2 Datenbank für Längsprofile, Wellkanten und Querprofile

Die integrierte Datenbank für Längsprofile, Wellkanten und Querprofile ermöglicht komfortabel die Auswahl bzw. Änderung des gewünschten Profils.

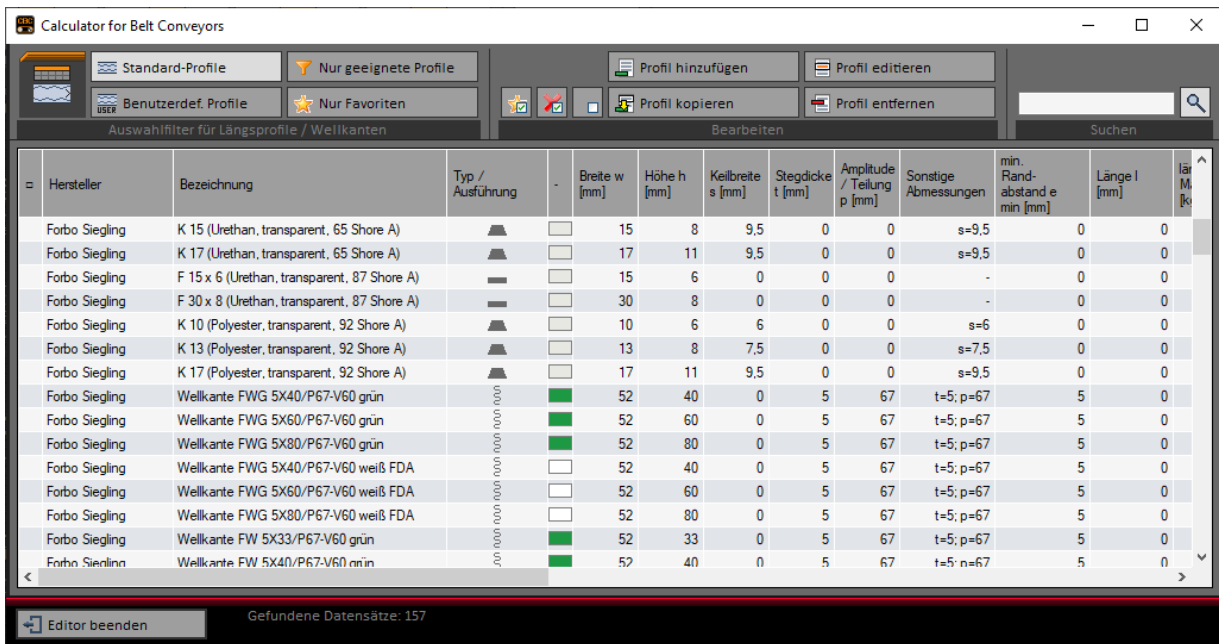


Bild 3-3: Datenbank für Längsprofile / Wellkanten

Es besteht die Möglichkeit, häufig verwendete Profile als Favorit zu markieren, um die Anzeige später nach diesen zu filtern.

Durch Aktivieren der Filterfunktions-Schaltfläche <Nur geeignete Profile> werden bei der Anzeige nur die Profile berücksichtigt, welche den Kriterien der in den vorherigen Bearbeitungsschritten gemachten Angaben entsprechen (z.B. Lebensmitteltauglich nach FDA-Richtlinie).

Mittels der Suchfunktion kann ebenfalls nach bestimmten Profilen gefiltert werden.



Es besteht die Möglichkeit, bis zu 1000 verschiedene benutzerdefinierte Längsprofile, Wellkanten oder Querprofile anzulegen.

Ebenso können die Angaben zu den Standard-Profilen geändert werden.

Calculator for Belt Conveyors

PROFIL-EIGENSCHAFTEN

Technische Angaben

Hersteller:	Forbo Siegling
Bezeichnung:	Wellkante FWG 5X80/P67-V60 grün
Typ / Ausführung:	Wellkante
Farbe:	grün

für Einsatz als Querprofil geeignet
 für Einsatz als Längsprofil geeignet

minimaler Randabstand (bis Gurtkante) - e min:	5 mm
Mindestabstand der Profile zueinander - ay min:	0 mm
Mindesttrommeldurchm. Tragseite - dT min:	0 mm
Mindestabstand der Profile zueinander - ax min:	152 mm
Mindesttrommeldurchm. Tragseite - dT min:	200 mm
Mindesttrommeldurchmesser Laufseite - dL min:	0 mm
Mindesttrommeldurchm. für Rückbiegung - d2 min:	200 mm

Profil besitzt eine variable Länge und kann entsprechend angepasst werden
 Profil besitzt eine fest definierte Länge (z.B. aufgeschraubte Mitnehmer)

Profil-Länge - pl:	0 mm
Längenbez. Masse (Profil mit variabler Länge) - m':	0.865 kg/m
Profil-Einzelmasse (Profil mit fester Länge) mE:	0 kg

Lebensmitteltauglich gemäß EC-Richtlinie (EU 10/2011 + EC 1935/2004)
 Lebensmitteltauglich gemäß FDA-Richtlinie
 Lebensmitteltauglich gemäß Halal-Richtlinie

Profil-Breite - w:	52 mm
Profil-Höhe - h:	80 mm
Keilbreite - s:	0 mm
Stegdicke - t:	5 mm
Amplitude / Teilung - p:	67 mm
weitere Abmessungen (nur zur Information): t=5; p=67	
Profil-Härte (nur zur Information):	60 Shore A
minimale Betriebstemperatur - T min:	-10 °C
maximale Betriebstemperatur - T max:	70 °C

Bemerkungen: PVC, gewebeverstärkt; Artikel-Nr.: 882022

Übernehmen Abbrechen

Bild 3-4: Profil-Eigenschaften einstellen

3.3 Datenbank für Schüttgüter

Die integrierte Datenbank für Schüttgüter ermöglicht komfortabel die Auswahl bzw. Änderung des gewünschten Schüttguts.

Bezeichnung	min. Schüttdichte - ρ min [kg/m ³]	max. Schüttdichte - ρ max [kg/m ³]	mittlerer Böschungswinkel - β [°]	max. zulässiger Längsneigungswinkel - δ max [°]	Bemerkungen
Gerste	600	600	30	14	-
Kalialz	1100	1600	40	18	$\delta_{max} = 15^\circ..18^\circ$
Kalk, gebrochen	1200	1600	30	18	$\delta_{max} = 15^\circ..18^\circ$
Kalk, gelöscht	600	900	30	20	-
Kartoffeln	750	750	30	12	-
Kies, feucht	1700	1900	35	20	$\delta_{max} = 18^\circ..20^\circ$
Kies, trocken	1500	1700	35	18	-
Kochsalz	750	750	40	20	-
Koks	600	900	45	18	$\delta_{max} = 15^\circ..18^\circ$
Kunstdünger	900	1200	30	15	$\delta_{max} = 12^\circ..15^\circ$
Kunstdünger, granuliert	700	900	30	12	$\delta_{max} = 10^\circ..12^\circ$
Lehm, feucht	2000	2000	30	20	-
Lehm, trocken	1600	1600	30	20	-
Mehl	400	550	45	15	$\delta_{max} = 12^\circ..15^\circ$
Roggen	750	750	30	14	-

Bild 3-5: Datenbank für Schüttgüter

Es besteht die Möglichkeit, häufig verwendete Schüttgüter als Favorit zu markieren, um die Anzeige später nach diesen zu filtern.

Es besteht die Möglichkeit, bis zu 1000 verschiedene benutzerdefinierte Schüttgüter anzulegen.

Ebenso können die Angaben zu den Standard-Schüttgütern geändert werden.

SCHÜTTGUT-EIGENSCHAFTEN

Technische Angaben

Bezeichnung: Sand, trocken

min. Schüttdichte - ρ min: 1200 kg/m³

max. Schüttdichte - ρ max: 1600 kg/m³

mittlerer Böschungswinkel (Schüttwinkel) - β : 30 °

max. zulässiger Längsneigungswinkel - δ max: 15 °

Bemerkungen: $\delta_{max} = 12^\circ..15^\circ$

Übernehmen | Abbrechen

Bild 3-6: Schüttgut-Eigenschaften einstellen



4 Extras - Tools

Unter Extras finden Sie in CALCULATOR FOR BELT CONVEYORS noch ein paar kleine, nützliche Berechnungs-Tools.

4.1 ALPHA.CALC – Berechnungs-Tool für Neigungen und Abstände

Mit ALPHA.CALC berechnen Sie je nach gewählter Berechnungsvariante Neigungen, Abstände und Höhendifferenzen.

The screenshot shows the ALPHA.CALC software interface. At the top, there are six icons representing different calculation variants: $H1 + H2 + LT$, $H1 + H2 + A$, $H1 + \alpha + LT$, $H1 + \alpha + A$, $H2 + \alpha + LT$, and $H2 + \alpha + A$. The selected variant is $H1 + H2 + A$.

Eingabewerte

Höhe an der Aufgabestelle - H1:	1500	mm
Höhe an der Abgabestelle - H2:	3500	mm
Förderstrecke (Achsabstand) - LT:	8000	mm

Ergebnisse

resultierende Höhendifferenz - ΔH :	2000	mm
resultierender Horizontalabstand - A:	7745.967	mm
Neigungswinkel des Bandes in Förderichtung - α :	14.478	°

The diagram on the right shows a belt conveyor with a horizontal distance A , a vertical height difference ΔH , and a belt length LT . The angle of inclination is α . The input heights are $H1$ and $H2$.

At the bottom, there are controls for decimal places (+0,0 / 0,00 and 0,00 / -0,0) and a multiplier (3). Buttons for "Berechnung" and "Abbrechen" are also present.

Bild 4-1: ALPHA.CALC - Berechnungsvariante



5 Einstellungen

5.1 Allgemeine Einstellungen

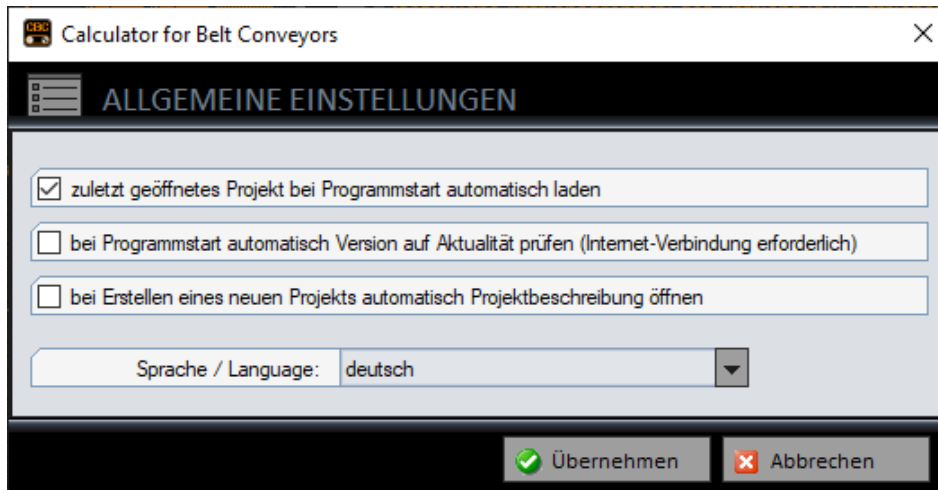


Bild 5-1: Allgemeine Einstellungen

Unter den allgemeinen Einstellungen legen Sie fest, ob das zuletzt geöffnete Projekt bei Programm-Start automatisch geladen wird und ob bei Programm-Start nach automatisch Updates gesucht werden soll.

Außerdem können Sie die gewünschte Sprache für die Benutzeroberfläche einstellen.



6 Hilfe

Durch Klick auf die Registerkarte <Hilfe> erscheint das Menü-Band mit den Schaltflächen für die jeweiligen Aktionen.

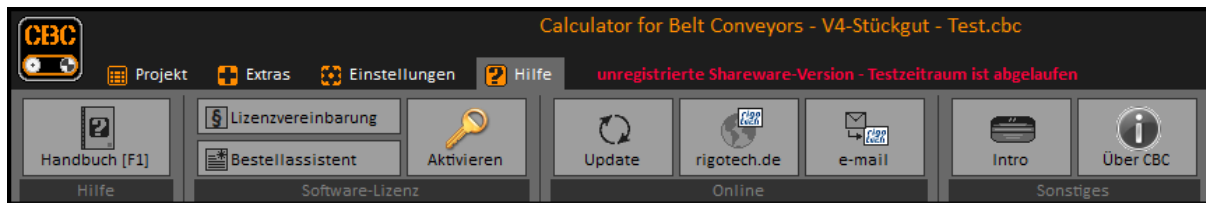


Bild 6-1: Menü-Band Hilfe

6.1 Bestell-Assistent

Der Bestell-Assistent unterstützt Sie komfortabel bei der Erstellung Ihrer Bestellung von Software-Lizenzen von CALCULATOR FOR BELT CONVEYORS. Es besteht die Möglichkeit, eine automatische E-Mail zu generieren, welche Sie vor dem Versenden noch anpassen können.

6.2 Software aktivieren

Klick auf die Schaltfläche <Aktivieren> öffnet das Formular zur Eingabe Ihrer Registrierungs-Daten und des damit verbundenen individuellen Freischalt-Codes, um die Software zu aktivieren (Umwandlung der Shareware-Testversion in eine Vollversion).

6.3 Auf Updates prüfen

Hiermit können Sie schnell die Aktualität Ihrer Software-Version überprüfen. Bitte beachten Sie, dass dazu jedoch eine bestehende Internet-Verbindung erforderlich ist.

Das Update führen Sie dann folgendermaßen durch:

- Calculator for Belt Conveyors beenden
- Download der neuesten Version: www.rigotech.de
- Installation (gegebenenfalls als Administrator) starten
(siehe auch: [1.1 Installation von CALCULATOR FOR BELT CONVEYORS](#))

ältere Dateien werden dabei automatisch ersetzt (eine manuelle Deinstallation ist nicht notwendig)



Quellennachweis

- Transport- und Prozessbänder: Transportband-Berechnung; Forbo Siegling GmbH
- Antriebe projektieren, Ausgabe 10/2001; SEW Eurodrive GmbH & Co. KG
- Angaben zu Transportgurten von Forbo Siegling: www.forbo-siegling.com
- Angaben zu Transportgurten von ContiTech: www.contitech.de
- Angaben zu Transportgurten von Ammeraal Beltech: www.ammeraalbeltech.com
- Angaben zu Transportgurten von Bode Belting: www.bodebelting.de



Endbenutzer-Lizenzvereinbarungen (EULA)

Autor:

Steffen Rigó

[rigotech]

Hopfgartenstr. 12

D-01307 Dresden

Die Benutzung der Software durch den Endverbraucher erfolgt ausschließlich zu den nachfolgenden Bedingungen. Wenn Sie die Software installieren, stimmen Sie dadurch diesem Vertrag zu. Wenn Sie diesem Vertrag nicht zustimmen, geben Sie den optionalen Datenträger und sämtliches schriftliche Material an den Autor zurück.

§ 1

Vertragsgegenstand sind das Computerprogramm CALCULATOR FOR BELT CONVEYORS sowie sämtliches zugehörige schriftliche Material wie beispielsweise die Bedienungsanleitung und der Freischalt-Code. Der Vertragsgegenstand insgesamt wird nachfolgend als Software bezeichnet. Da es nach dem heutigen Stand der Technik nicht möglich ist, Software so zu erstellen, dass sie unter allen Bedingungen fehlerfrei arbeitet, ist Vertragsgegenstand nur eine im Sinne der Bedienungsanleitung grundsätzlich brauchbare Software.

§ 2

Die unregistrierte Shareware-Version darf zu Testzwecken 30 Tage ab der Installation benutzt werden. Danach muss die Shareware-Version deinstalliert werden oder sie kann durch entsprechenden Erwerb einer oder mehrerer Lizenzen als dann registrierte Vollversion weitergenutzt werden. Die Shareware-Version kann einen eingeschränkten Funktionsumfang aufweisen, näheres kann in der zur Software gehörigen Hilfedatei nachgelesen werden.

§ 3

Durch den Kauf erlangt der Lizenznehmer lediglich das Eigentumsrecht an dem optionalen Datenträger, nicht jedoch Rechte an der Software selbst. Sämtliche Rechte an der Software bleiben beim Autor, insbesondere, aber nicht nur, Veröffentlichungs-, Vervielfältigungs-, Bearbeitungs- und Verwertungsrechte. Der Autor erteilt dem Lizenznehmer lediglich ein einfaches (nicht ausschließliches) und persönliches, zeitlich unbefristetes Nutzungsrecht an der Software. Dieses Nutzungsrecht wird nachfolgend Lizenz genannt.

§ 4

Der Lizenznehmer darf die Software, sofern es sich um eine registrierte Vollversion handelt, auf einem einzelnen Arbeitsplatz installieren bzw. freischalten. Eine Installation bzw. Freischaltung auf einem weiteren Arbeitsplatz (beispielsweise einem Laptop) ist nur zulässig, wenn sichergestellt ist, dass zu keiner Zeit mit mehr als einer Installation gearbeitet wird. Jede weitergehende Nutzung, insbesondere eine Installation in Netzwerken, ist unzulässig. Wenn der Lizenznehmer die Software in Netzwerken einsetzen möchte, muss er eine Netzwerkversion erwerben, sofern diese erhältlich ist. Der Lizenznehmer darf zu Sicherheitszwecken beliebig viele Kopien des Datenträgers erstellen.



§ 5

Eine Weitergabe der Software an Dritte ist nur zulässig, wenn die dritte Partei der Übernahme sämtlicher Rechte und Pflichten aus diesem Lizenzvertrag zustimmt. Der Lizenznehmer hat in diesem Fall die vollständige Software zu übergeben und unverzüglich sämtliche noch in seinem Besitz befindlichen Installationen und Kopien zu vernichten.

Bei der Shareware-Version gibt es bezüglich der Weitergabe an Dritte eine Ausnahme: Es ist gestattet, die Shareware-Version kostenlos oder gegen eine geringe Kopiergebühr unverändert (mit allen Dateien) weiterzugeben. Die Benutzer- und Freischaltdateien dürfen auf keinen Fall weitergegeben werden!

§ 6

Die Software ist urheberrechtlich zugunsten des Autors geschützt. Urheberrechtsvermerke und Registriernummern dürfen weder in der Software selbst noch in eventuell erstellten Sicherungskopien entfernt werden. Es ist ausdrücklich verboten, das Computerprogramm oder das schriftliche Material ganz oder teilweise in ursprünglicher oder abgeänderter Form zu kopieren oder anders zu vervielfältigen. Das schließt ausdrücklich auch die Verbreitung in anderer Software eingeschlossen oder mit anderer Software vermischt ein.

§ 7

Dem Lizenznehmer ist es untersagt,

- a) die Software abzuändern, zu übersetzen, zurückzuentwickeln, zu entkompilieren oder zu entassemblieren,
- b) das schriftliche Material zu übersetzen, abzuändern oder zu vervielfältigen,
- c) abgeleitete Werke aus der Software oder dem schriftlichen Material zu erstellen.

§ 8

Verstößt der Lizenznehmer gegen die Bedingungen dieses Vertrags, verwirkt er das Nutzungsrecht. In diesem Fall hat er unverzüglich die Originalsoftware sowie sämtliche in seinem Besitz befindlichen Installationen und eventuellen Sicherungskopien sowie den Freischalt-Code zu vernichten oder auf Verlangen dem Autor zu übergeben. Der Lizenznehmer haftet dem Autor für sämtliche aus Vertragsverletzungen entstehenden Schäden.

§ 9

Der Autor behält sich das Recht vor, die Software nach eigenem Ermessen zu aktualisieren und neue oder korrigierte Versionen herzustellen. Auf Verlangen kann der Lizenznehmer eine neue oder aktualisierte Version gegen Entrichtung der vom Autor hierfür festgelegten Gebühr erhalten.

§ 10

Der Autor haftet dafür, dass der Datenträger zum Zeitpunkt der Übergabe frei von Materialfehlern ist. Falls der Datenträger fehlerhaft ist, wird er gegen Vorlage der Rechnung bzw. Quittung und Rückgabe des Originaldatenträgers ausgetauscht.

§ 11

Der Autor haftet nicht dafür, dass die Software den Anforderungen und Zwecken des Lizenznehmers genügt oder dass sie mit anderen von ihm ausgewählten Programmen und Hardwarekomponenten zusammenarbeitet. Der Autor haftet nur für Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit.



§ 12

Diese Software wurde mit großer Sorgfalt erstellt und alle Angaben geprüft. Für etwaige fehlerhafte oder unvollständige Angaben kann jedoch keine Haftung übernommen werden. Der Autor kann weder für den Verlust von Gewinnen, noch für Schäden jeglicher Art zur Verantwortung gezogen werden, welche aus der Benutzung dieser Software resultieren.

Die Software darf nicht auf Rechnern eingesetzt werden, bei denen eine Fehlfunktion zu Schäden an Leib, Leben oder Sachen von erheblichem Wert führen kann. Der Lizenznehmer muss die Bedienungsanleitung und Dokumentation der Software beachten sowie für eine regelmäßige Datensicherung sorgen.

Copyright © 1999-2022 by Steffen Rigó