

Dimensionierung von Rollladenantrieben

Nachfolgend möchten wir Ihnen eine Hilfe für die richtige Auslegung eines Rollladenantriebs an die Hand geben. Mehrere Komponenten sind hierfür zu berücksichtigen:



- **Rollladenge triebe**
welches maximale Abtriebsdrehmoment und Untersetzung muss bzw. soll verwendet werden
- **Gelenkkurbel/-gestänge**
welche Kurbelausladung ist für eine komfortable Bedienung nach Norm notwendig
- **Gelenklager**
welche Gelenklager ist für die auftretende Last geeignet

Schritt 1: Berechnung des erforderlichen Abtriebsdrehmoments mit Hilfe einer „Konstanten“

Um die Berechnung des benötigten Abtriebsdrehmoments zu vereinfachen und sicherer zu machen, wurden durch umfangreiche Testreihen Konstanten für die Berechnung ermittelt. Die Auswahl des Getriebes erfolgt in mehreren Schritten:

■ Ermittlung des Panzergewichts

Breite des Behangs in m x **Höhe** des Behangs in m x **qm-Gewicht** des verwendeten Profils in kg (Herstellerangabe) = **Panzergewicht in kg**

Auswahl des entsprechenden Konstante bestimmt durch die Behanghöhe, das verwendete Profil und die eingesetzte Welle

	Profil	Mini-Profil (8 mm)	Maxi-Profil (14 mm)
Behang-Höhe	Welle	40er-Welle 8-Kant-Welle	60er-Welle 8-Kant-Welle
bis 140 cm		0,35	0,60
bis 240 cm		0,42	0,65

■ Errechnung des Abtriebsdrehmoments

Panzergewicht x Konstante = benötigtes **Abtriebsdrehmoment** des Getriebes

Aus der Übersicht auf der folgenden Seite oder auf den Produktseiten können Sie ein Getriebe nach dem Abtriebsdrehmoment auswählen.

Beispiel:

Für ein Türelement wird ein Rollladen mit einer Breite von 125 cm und einer Höhe von 220 cm eingesetzt. Als Behang kommt ein Mini-Profil auf einer 60er-Welle zum Einsatz. Das spezifische Behanggewicht liegt bei 3,4 kg pro m². Es ist eine Bedienung nach Klasse 1 gefordert.

Beispielrechnung:

Berechnung des Panzergewichts:

$$1,25 \text{ m} \times 2,20 \text{ m} \times 3,4 \text{ kg} = 9,35 \text{ kg}$$

Berechnung des Abtriebsdrehmoments:

$$9,35 \text{ kg} \times 0,6 \text{ (Konstante)} = 5,6 \text{ Nm}$$

Die „Konstante“ beinhaltet die Umrechnung von kg auf Newton, die wirksame Hebellänge, sowie einen Sicherheits-Zuschlag für die Reibung.

Bitte beachten Sie, dass bei der Berechnung des Abtriebsdrehmoments verschiedene mechanische Faktoren eine Rolle spielen, die in dieser „Konstante“ nicht berücksichtigt werden können. Diese sind beispielsweise:

- **eingesetzte Wellengeometrie und -form**
- **Geometrie und Wickelverhalten der Rollladenstäbe**
- **Einlaufverhalten in die Führungsschienen**
- **Unterschiedliche Kedermaterialien**
- **Reibung im Gesamtsystem**

Daher handelt es sich bei den Ergebnissen um Richtwerte, für die wir keine Gewährleistung übernehmen können.

Die exakte Ermittlung der Werte kann nur bei einer Messung durch einen versierten Techniker erfolgen.

Unsere Serviceleistung für den Rollladenhersteller – der richtige Antrieb für den Rollladen.

Unsere Leistung:

Wir bieten Ihnen an, Rollläden „zu vermessen“. Ziel unserer Messungen ist es, bei einer Vor-Ort-Aufnahme das „Lastprofil“ des Rollladens zu erfassen. Auf dieser Basis können wir mit und für Sie den passenden Antrieb für das jeweilige Rollladenelement auswählen.

Ihr Vorteil:

Immer wieder können wir feststellen, dass Rollläden mit überdimensionierten Antrieben ausgestattet sind. Unser Bestreben ist es, mit unseren Kunden zusammen, den wirtschaftlich und technisch optimalen Antrieb auszuwählen. Wer dies nicht tut, verschenkt bares Geld.

Antriebsübersicht

444F... Kegelradgetriebe 2:1	Untersetzung	Wirkungsgrad	max. Abtriebsdrehmoment
S.95	2:1	0,87	7,0 Nm

max. Abtriebsdrehmoment
Kriterium für die Auswahl des Getriebes (in Schritt 1)

Untersetzung und Wirkungsgrad
für die Berechnung des Gelenklagers (in Schritt 3)

Bedienkraftdiagramm
zur Ermittlung der Kurbelausladung bei der gewünschten Bedienklasse (in Schritt 2)

444F... Kegelradgetriebe 2:1

max. Abtriebsdrehmoment: 7 Nm
Untersetzung: 2:1
Wirkungsgrad: 0,87

Merkmale

- schnelle Bedienung durch kleine Kurbelausladung
- sehr leichte Bedienung durch Einfederfreilauf
- durchsteckbares Innenprofil an der Innenseite
- linke und rechte Ausführung für gleiche Drehrichtung bei linkem oder rechtem Einbau
- Freilauf verhindert falsches Aufsteigen des Rollladenpanzers
- Antrieb mit 6 mm 6-kant auf Anfrage

Bedienkraftdiagramm
zur Ermittlung der Kurbelausladung bei der gewünschten Bedienklasse (in Schritt 2)

mit Bremsfederfreilauf

Art.-Nr.	Endanschlag (AB)	Antrieb Δ	Abtrieb ▲
444F003	Freilauf links	6 mm durchsteckbar	36,7 mm
444F004	Freilauf rechts	6 mm durchsteckbar	36,7 mm
444F035	Freilauf links	6 mm durchsteckbar	38 mm
444F036	Freilauf rechts	6 mm durchsteckbar	38 mm
444F011	Freilauf links	6 mm durchsteckbar	57,5 mm
444F012	Freilauf rechts	6 mm durchsteckbar	57,5 mm

Hier finden Sie auf den Produktseiten die getriebespezifischen Informationen für die Dimensionierung von Rollladenantrieben.

Schritt 2: Bestimmung der geeigneten Kurbelausladung

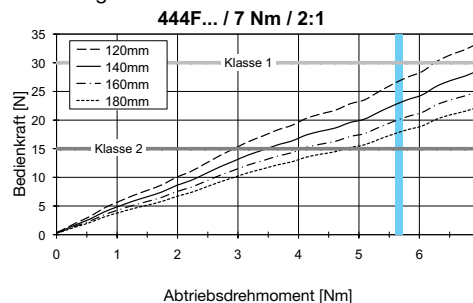
Für eine normale Bedienung sollte die aufzubringende Kraft an der Gelenkkurbel 30 N (entspricht ca. 3 kg) nicht überschreiten. Dieser Kraftaufwand entspricht der **Bedienklasse 1** nach DIN EN 13659.

Für eine leichte und komfortable Bedienung sollte die aufzubringende Kraft an der Gelenkkurbel 15 N (entspricht ca. 1,5 kg) nicht überschreiten. Dieser Kraftaufwand entspricht der **Bedienklasse 2** nach DIN EN 13659.

Aus dem Bedienkraftdiagramm, das Sie bei dem ausgewählten Getriebe finden, können Sie die benötigte Kurbelausladung herausuchen, um eine Bedienung gemäß einer der vorgenannten Klassen zu erreichen.

Beispiel:

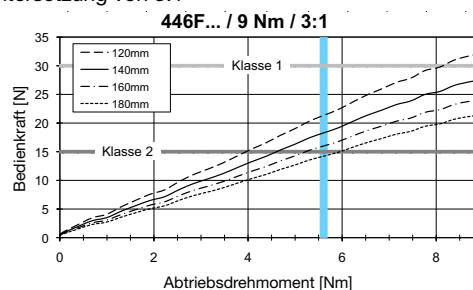
Auswahl des Getriebes 444F... mit 7 Nm Abtriebsdrehmoment und einer Untersetzung von 2:1



Wie man an den blauen Linien erkennen kann, ist mit einer Kurbelausladung von 120 mm die Bedienklasse 1 zu erreichen!

Um die Bedienung nach Klasse 2 zu erreichen, muss eine anderes Getriebe mit einem höheren Abtriebsdrehmoment und/oder einer anderen Untersetzung gewählt werden.

Alternative: Getriebe 446F... mit 9 Nm Abtriebsdrehmoment und einer Untersetzung von 3:1



Durch die Untersetzung des Getriebes (3:1) ist hier mit einer Ausladung von 180 mm die Bedienklasse 2 zu erreichen.

Schritt 3: Berechnung des Gelenklagers

Für die Dimensionierung des Gelenklagers ist es wichtig, das entstehende Drehmoment am Kreuzgelenk zu wissen. Hierzu wird, nach Auswahl des Getriebes, das in Schritt 1 berechnete Abtriebsdrehmoment mit den Werten (Untersetzung und Wirkungsgrad) des Getriebes berechnet.

- **Errechnung des Gelenklagerdrehmoments:**
(Abtriebsdrehmoment : Untersetzung) : Wirkungsgrad =
Gelenklagerdrehmoment

Beispiel:

Das ausgewählte Getriebe 446F... hat eine Untersetzung von 3:1 ($3 : 1 = 3$) und einen Wirkungsgrad von **0,86**.

Beispielrechnung:

Berechnung des Gelenklagerdrehmoments:

$$(5,6 \text{ Nm} : 3) : 0,86 = 2,17 \text{ Nm}$$

Bis 3 Nm Gelenklagerdrehmoment kann ein Gelenklager 816F... aus Stahl eingesetzt werden. Zwischen 3 und 5 Nm muss ein Gelenklager 818F... aus Aluminium verwendet werden.

Farbangaben und Druckdarstellung

Die im Katalog angegebenen und dargestellten Farben sind nur Anhaltswerte. RAL-Farben können je nach Oberfläche oder Grundmaterial von den RAL-Vorgaben abweichen. Die in den Tabellen abgebildeten Farbfelder können, auf Grund drucktechnisch bedingter Abweichungen, verändert dargestellt werden.

Zeichnungen und Maße

Die in diesem Katalog abgebildeten technischen Zeichnungen beziehen sich auf ein Produkt aus einer Baureihe. Teilweise können Maße aus den Zeichnungen nicht für alle Artikel übernommen werden.

Bitte fordern Sie bei Bedarf für den gewählten Artikel exakte Maßzeichnungen an.

Technische Änderungen und Irrtum vorbehalten