



Bescheinigung über eine Konformitätsprüfung

Bescheinigungs-Nr.:	CA 067/1
Zertifizierstelle der Notifizierten Stelle:	TÜV SÜD Industrie Service GmbH Westendstr. 199 80686 München – Deutschland
Bescheinigungsinhaber:	Pfeifer Drako Drahtseilwerk GmbH & Co. KG Rheinstraße 19 - 23 45478 Mülheim an der Ruhr - Deutschland
Hersteller des Prüfmusters: (Hersteller Serienfertigung – siehe Anlage)	Pfeifer Drako Drahtseilwerk GmbH & Co. KG Rheinstraße 19 - 23 45478 Mülheim an der Ruhr - Deutschland
Produkt:	Seiltrieb, zur Verwendung als Teil des Triebwerks für Treibscheibenaufzüge bzw. indirekt hydraulisch betriebene Aufzugsanlagen, mit und ohne Fahrtenreduzierung
Typ:	DRAKO 250T 6 mm / 6,5 mm / 8 mm DRAKO 250Te 6 mm / 6,5 mm
Richtlinie:	2014/33/EU
Prüfgrundlage:	EN 81-20:2014 EN 81-50:2014
Prüfbericht:	CA 067/1 vom 16.04.2018
Ergebnis:	Der Prüfgegenstand erfüllt bei bestimmungsgemäßer Verwendung, für den im Anhang zu dieser Bescheinigung über eine Konformitätsprüfung angegebenen Anwendungsbereich, unter Einhaltung der genannten Bedingungen, die Anforderungen der Prüfgrundlagen.
Ausstellungsdatum:	16.04.2018
Gültigkeitsdatum:	bis 15.04.2023

Achim Janocha
Zertifizierstelle der Fördertechnik



Anhang zur Konformitätsprüfbescheinigung Nr. CA 067/1 vom 16.04.2018



Industrie Service

1 Anwendungsbereich

1.1 Treibscheibenaufzüge und indirekt hydraulisch betriebene Aufzugsanlagen, die unter den Geltungsbereich der Richtlinie 2014/33/EU (Aufzugsrichtlinie) fallen oder deren Seiltrieb / Antrieb nach EN 81-20:2014 (D), Ziffer 5.9.2.1.1 a) bzw. Ziffer 5.9.3.1.1 b) erneuert wird.

Nach folgenden Definitionen:

Treibscheibenaufzüge nach EN 81-20:2014 (D) und EN 81-50:2014 (D)

Treibscheibenaufzüge ohne verringerte Fahrtenzahl Seilsicherheitsfaktor (S_f) ausgelegt und berechnet nach EN 81-50:2014 (D), Ziffer 5.12 oder gleichwertig

Treibscheibenaufzüge mit verringerter Fahrtenzahl Seilsicherheitsfaktor (S_f) abweichend von EN 81-50:2014 (D), Ziffer 5.12 bestimmt

Indirekt hydraulisch betriebene Aufzugsanlagen nach EN 81-20:2014 (D) und EN 81-50:2014 (D)

Indirekt hydraulisch betriebene Aufzugsanlage ohne verringerte Fahrtenzahl Zu erwartende Fahrtenzahl ≥ 600.000

Indirekt hydraulisch betriebene Aufzugsanlage mit verringerter Fahrtenzahl Zu erwartende Fahrtenzahl < 600.000

1.2 Technische Daten der Stahldrahtseile der Serie **DRAKO 250T** bzw. **DRAKO 250Te**

Seildaten	Seilnennendurchmesser	d_{Nenn}	6 mm ¹⁾	6,5 mm ¹⁾	8 mm (nur DRAKO 250T)
	Mindestbruchkraft	F_{min}	26,8 kN	31,5 kN	43,3 kN 46,6 kN
	Konstruktion / Machart		8x19W + WC sZ U		
	Drahtnennzugfestigkeit	R_0	1770 N/mm ²	1770 N/mm ²	1570 N/mm ² oder 1770 N/mm ²
Treibscheibe	Minstdurchmesser ²⁾	D_{Tmin}	≥ 120 mm	≥ 120 mm	≥ 160 mm
		$D_{\text{T}}/d_{\text{Nenn}}$	≥ 20	$\geq 18,46$	≥ 20
	Keilwinkel bei Keilrille		$\gamma = 35^\circ$ bis $\gamma = 60^\circ$		
Unterschnittwinkel bei Halbrundrille mit Unterschnitt		$\beta = 75^\circ$ bis $\beta = 105^\circ$			
Umlenkrollen	Minstdurchmesser ²⁾	D_{Umin}	≥ 120 mm	≥ 120 mm	≥ 160 mm
		$D_{\text{U}}/d_{\text{Nenn}}$	≥ 20	$\geq 18,46$	≥ 20

¹⁾ abweichend von EN 81-20:2014 (D), Ziffer 5.5.1.2 a) (< 8 mm)

²⁾ abweichend von EN 81-20:2014 (D), Ziffer 5.5.2.1 (< 40)

Anhang zur Konformitätsprüfbescheinigung Nr. CA 067/1 vom 16.04.2018



Industrie Service

2 Anwendungsbedingungen

2.1 Als Hilfsmittel ist der Bescheinigung Nr. CA 067/1 und deren Anhang die Unterlage „Entscheidungsgraphen DRAKO 250T d=6mm, 6,5mm und 8mm und Ihre Handhabung Rev04“ vom 22.04.2016 mit Prüfstempel vom 28.06.2016 beizufügen.

Mit Hilfe dieser Unterlage kann die Bestimmung des Mindestseilsicherheitsfaktors für elektrisch betriebene Aufzugsanlagen mit reduzierter Fahrtenzahl erfolgen bzw. bei indirekt hydraulisch betriebenen Aufzugsanlagen geprüft werden ob ein Aufzug mit reduzierter Fahrtenzahl vorliegt.

2.2 Anwendungsbedingungen für Treibscheibenaufzüge nach EN 81-20:2014 (D) und EN 81-50:2014 (D)

2.2.1 Die bestimmungsgemäße Verwendung der Aufzugsanlage muss zwischen dem Seilhersteller, dem Aufzugshersteller und dem Besteller (bei neuen Aufzügen) oder Betreiber (bei Aufzugsumbauten) abgestimmt werden.

Insbesondere müssen Aussagen zu den folgenden Punkten gemacht werden:

- Die bestimmungsgemäße Verwendung der Aufzugsanlage
- Die zu erwartende jährliche Fahrtenzahl
- Die zu erwartende Fahrtenzahl bis zum Erreichen der Ablegereife der Stahldrahtseile (Ablegefahrtenzahl) für Aufzüge mit verringerter Fahrtenzahl
- Der für die Aufzugsanlage notwendige Seilsicherheitsfaktor

Diese Aussagen und die den Aussagen zugrundeliegenden Berechnungen sind zu dokumentieren und den technischen Unterlagen beizufügen.

Auf Ziffer 3.3 wird hingewiesen.

2.2.2 Der Seilsicherheitsfaktor ist zu bestimmen

- für Treibscheibenaufzüge ohne verringerte Fahrtenzahl nach EN 81-50:2014 (D), Ziffer 5.12 oder gleichwertig

oder

- für Treibscheibenaufzüge mit verringerter Fahrtenzahl entsprechend „Entscheidungsgraphen DRAKO 250T d=6mm, 6,5mm und 8mm und Ihre Handhabung Rev04“ vom 22.04.2016 mit Prüfstempel vom 28.06.2016.

2.2.3 Der Seilsicherheitsfaktor muss mindestens $S_r = 12$ betragen.

2.2.4 Bei Aufzugsanlagen mit reduzierter Fahrtenzahl müssen die Fahrten über einen sicheren Zähler (z. B. durch einen stromausfallsicheren nicht rückstellbaren elektrischen Zähler) erfasst werden.

Bei Erreichen der rechnerisch ermittelten Ablegefahrtenzahl ist der Aufzug durch die Steuerung in der nächsten Haltestelle sicher stillzusetzen und die Tragseile sind zu erneuern.

Auf Ziffer 3.3 und 3.4 wird hingewiesen.

2.2.5 Die Tragseile sind ablegereif bei (bei allen Aufzugsanlagen)

- 26 Drahtbrüchen auf einer Länge von $30 \times d$ oder
- 13 Drahtbrüchen auf einer Länge von $6 \times d$ oder
- Durchmessererminderung von mehr als 6% bezogen auf den Seilnennendurchmesser

und (bei Aufzügen mit reduzierter Fahrtenzahl)

- nach Erreichen der rechnerisch ermittelten Ablegefahrtenzahl.

2.2.6 Die Treibfähigkeit der Tragseile muss nach EN 81-50:2014 (D), Ziffer 5.11 oder gleichwertig berechnet werden.

Anhang zur Konformitätsprüfbescheinigung Nr. CA 067/1 vom 16.04.2018



Industrie Service

2.2.7 Das Verhältnis Treibscheibendurchmesser zu Seildurchmesser muss mindestens betragen:

d_{Nenn}	6 mm	6,5 mm	8 mm (nur DRAKO 250T)
D_T / d_{Nenn}	≥ 20	$\geq 18,46$	≥ 20

2.2.8 Die Treibscheibe muss mit einer Halbrundrille mit Unterschnitt (Unterschnittwinkel $\beta = 75^\circ$ bis $\beta = 105^\circ$, gehärtet oder ungehärtet) oder mit einer gehärteten Keilrille (Keilwinkel $\gamma = 35^\circ$ bis $\gamma = 60^\circ$) aus Stahl oder Gusseisen ausgeführt sein.

2.2.9 Das Verhältnis Umlenkrollendurchmesser zum Seildurchmesser muss mindestens betragen:

d_{Nenn}	6 mm	6,5 mm	8 mm (nur DRAKO 250T)
D_U / d_{Nenn}	≥ 20	$\geq 18,46$	≥ 20

2.2.10 Die Umlenkrollen müssen mit einer Halbrundrille aus Stahl oder Gusseisen (gehärtet oder ungehärtet) oder aus Kunststoff ausgeführt sein.

2.2.11 Alle weitergehenden Anforderungen der EN 81-20:2014 (D) in Bezug auf Seiltriebe müssen eingehalten werden, wie z. B.:

- Seil-Endbefestigung mindestens 80% der Seilbruchkraft
- Belastungsausgleich der Tragmittel
- Schutz an Treibscheiben und Seilrollen (Seilaussetzbügel, Abweiser)
- Sichtkontrolle auf Treibscheibe gewährleistet

2.3 Anwendungsbedingungen für Indirekt hydraulisch betriebene Aufzugsanlagen nach EN 81-20:2014 (D) und EN 81-50:2014 (D)

2.3.1 Die bestimmungsgemäße Verwendung der Aufzugsanlage muss zwischen dem Seilhersteller, dem Aufzugshersteller und dem Besteller (bei neuen Aufzügen) oder Betreiber (bei Aufzugsumbauten) abgestimmt werden.

Insbesondere müssen Aussagen zu den folgenden Punkten gemacht werden:

- Die bestimmungsgemäße Verwendung der Aufzugsanlage
- Die zu erwartende jährliche Fahrtenzahl
- Die zu erwartende Fahrtenzahl bis zum Erreichen der Ablegereife der Stahldrahtseile (Ablegefahrtenzahl) für Aufzüge mit verringerter Fahrtenzahl
- Der für die Aufzugsanlage notwendige Seilsicherheitsfaktor

Diese Aussagen und die den Aussagen zugrundeliegenden Berechnungen sind zu dokumentieren und den technischen Unterlagen beizufügen.

Auf Ziffer 3.3 wird hingewiesen.

2.3.2 Der Seilsicherheitsfaktor muss mindestens $S_f = 12$ betragen.

2.3.3 Bei Aufzugsanlagen mit reduzierter Fahrtenzahl bzw. einer Umlenkrolle aus Kunststoff (am Heber) müssen die Fahrten über einen sicheren Zähler (z. B. durch einen stromausfallsicheren nicht rückstellbaren elektrischen Zähler) erfasst werden.

Bei Erreichen der rechnerisch ermittelten Ablegefahrtenzahl ist der Aufzug durch die Steuerung in der nächsten Haltestelle sicher stillzusetzen und die Tragseile sind zu erneuern.

Auf Ziffer 3.3 und 3.4 wird hingewiesen.

2.3.4 Die Tragseile sind ablegerief bei (bei allen Aufzugsanlagen)

- 26 Drahtbrüchen auf einer Länge von $30 \times d$ oder
- 13 Drahtbrüchen auf einer Länge von $6 \times d$ oder
- Durchmessererminderung von mehr als 6% bezogen auf den Seilnennendurchmesser

und (bei Aufzügen mit reduzierter Fahrtenzahl bzw. bei indirekt hydraulischen Aufzugsanlagen mit Kunststoffrollen am Heber)

- nach Erreichen der rechnerisch ermittelten Ablegefahrtenzahl.

Anhang zur Konformitätsprüfbescheinigung Nr. CA 067/1 vom 16.04.2018

2.3.5 Das Verhältnis Umlenkrollendurchmesser zum Seildurchmesser muss mindestens betragen:

d_{Nenn}	6 mm	6,5 mm	8 mm (nur DRAKO 250T)
D_U / d_{Nenn}	≥ 20	$\geq 18,46$	≥ 20

2.3.6 Die Umlenkrollen müssen mit einer Halbrundrille aus Stahl oder Gusseisen (gehärtet oder ungehärtet) oder aus Kunststoff ausgeführt sein.

2.3.7 Alle weitergehenden Anforderungen der EN 81-20:2014 (D) in Bezug auf Seiltriebe müssen eingehalten werden, wie z. B.:

- Seil-Endbefestigung mindestens 80% der Seilbruchkraft
- Belastungsausgleich der Tragmittel
- Schutz an Seilrollen (Seilaussetzbügel, Abweiser)
- Sichtkontrolle auf Seilrollen gewährleistet

3 Hinweise

3.1 Das Produkt muss deutlich mit einem Hinweis auf den Hersteller und der Typenbezeichnung gekennzeichnet sein, um die Übereinstimmung des geprüften Produktes mit der Serienfertigung überprüfen zu können.

3.2 Die Bescheinigung über eine Konformitätsprüfung darf nur zusammen mit dem dazugehörigen Anhang verwendet werden.

3.3 Als Aufzugsanlagen mit reduzierter Fahrtenzahl werden die folgenden Aufzugsanlagen betrachtet.

3.3.1 Elektrisch betriebene Aufzugsanlagen nach EN81-20:2014 (D) und EN 81-50:2014 (D), bei denen ein von EN 81-50:2014 (D), Ziffer 5.12 abweichender (kleinerer) Seilsicherheitsfaktor (S_r) festgelegt wird.

Der von der EN 81-50:2014 (D), Ziffer 5.12 abweichende (kleinere) Seilsicherheitsfaktor (S_r) resultiert aus der für die Aufzugsanlage festgelegten Ablegefahrtenzahl der Stahldrahtseile.

Im Falle einer Nutzungsänderung der Aufzugsanlage (eine häufigere Benutzung) kann eine Nachbesserung der Aufzugsanlage erforderlich werden.

3.3.2 Indirekt hydraulisch betriebene Aufzugsanlagen nach EN81-20:2014 (D) und EN 81-50:2014 (D), bei denen weniger als 600.000 Fahrten bis zum Erreichen der Ablegereife zu erwarten sind.

Im Falle einer Nutzungsänderung der Aufzugsanlage (eine häufigere Benutzung) kann eine Nachbesserung der Aufzugsanlage erforderlich werden.

3.4 Als vom Fahrtenzähler zu zählende Fahrt wird jeder Richtungswechsel angesehen.

Nachstellbewegungen sollten soweit möglich vermieden werden, Nachstellbewegungen über einen Bereich von $l/d_{\text{Nenn}} > 10$ (*Biegelängenverhältnis = Biegelänge / Seilnennendurchmesser*) - bei vorhergehenden Richtungswechsel - sind als Fahrt zu werten.

3.5 Folgende äquivalente Anzahl von Treibscheiben wird zugrunde gelegt:

	Keilrille mit Keilwinkeln γ vom								
	35°	36°	38°	40°	42°	45°	50°	55°	60°
$N_{\text{equiv (t)}}$	18.5	16	12	10	8	6.5	5	3.7	3
	Halbrundrille mit Unterschnitt und Unterschnittwinkeln β vom								
			75°	80°	85°	90°	95°	100°	105°
			2.5	3	3.8	5	6.7	10	15.2

Abweichend der EN 81-50:2014 (D), Ziffer 5.12 Tabelle 2 werden Keilrillen mit einem Keilwinkel $\gamma = 55^\circ$ und 60° verwendet, die dazugehörige äquivalente Anzahl von Treibscheiben $N_{\text{equiv(t)}}$ wurde durch Extrapolation ermittelt.

**Anhang zur Konformitätsprüfbescheinigung
Nr. CA 067/1 vom 16.04.2018**



Industrie Service

- 3.6 Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den Prüfgegenstand und die damit verbundene Prüfung der Konformität.
- 3.7 In der Liste der Sicherheitsbauteile (Anhang III der Richtlinie 2014/33/EU) sind Seiltriebe nicht enthalten. Daher kann dafür keine EU-Baumusterprüfbescheinigung gemäß Anhang IV Abschnitt A (EU-Baumusterprüfung für Sicherheitsbauteile für Aufzüge) der Richtlinie 2014/33/EU ausgestellt werden.
- 3.8 Diese Bescheinigung beruht auf dem Stand der Technik, der durch die zurzeit gültigen harmonisierten Normen dokumentiert wird. Bei Änderungen bzw. Ergänzungen dieser Normen bzw. bei Weiterentwicklung des Standes der Technik kann eine Überarbeitung notwendig werden.
- 3.9 Sollten sich neue Erkenntnisse ergeben, so behält sich die Prüfstelle vor, zusätzliche Bedingungen für den Einsatz des Seiltriebs zu stellen, bzw. bestehende Bedingungen zu modifizieren.
- 3.10 Die Bescheinigung über eine Konformitätsprüfung Nr. CA 067/1 mit deren Anhang kann den erforderlichen Anzeigeunterlagen als Entscheidungshilfe für die Notifizierte Stelle beigelegt werden.

**Anlage zur Bescheinigung über eine Konformitätsprüfung
Nr. CA 067/1 vom 16.04.2018**

Hersteller Serienfertigung – Produktionsstandorte (Stand: 27.06.2016):

Firma **Pfeifer Drako Drahtseilwerk GmbH & Co. KG**
Adresse Rheinstraße 19 - 23
45478 Mülheim an der Ruhr – Deutschland

Firma **Pfeifer Drako Steel Wire Rope (Changshu) Co.,Ltd.**
Adresse Building 4-B, Maqiao Industrial Square,
Changshu Economic Development Zone,
Jiangsu China 215513

- ENDE DOKUMENT -



Industrie Service

**Mehr Wert.
Mehr Vertrauen.**

TÜV SÜD Industrie Service GmbH · Gottlieb-Daimler-Str. 7 · 70794 Filderstadt · Deutschland

Pfeifer Drako
Drahtseilwerk GmbH & Co. KG
z.Hd. Herrn Dr. Scheunemann
Rheinstraße 19 - 23

45478 Mülheim an der Ruhr
Deutschland



Ihre Zeichen/Nachricht vom	Unsere Zeichen/Name	Tel.-Durchwahl/E-Mail	Fax-Durchwahl	Datum	Seite
	IS-FTT-STG/ Chadi Noureddine	0711 7005-712 chadi.noureddine@tuev-sued.de	0711 7005-588	8. Januar 2020 SW_Pfeifer Drako_CA067-1_200108.docx	1 von 2

**Vorabbestätigung über die Erweiterung des Anwendungsbereiches der Konformitätsprüfbescheinigung Nr. CA 067/1 – Seiltrieb, zur Verwendung als Teil des Triebwerks für Treibscheibenaufzüge bzw. indirekt hydraulisch betriebene Aufzugsanlagen, mit und ohne Fahrtenreduzierung Typ DRAKO 250T und DRAKO 250Te
Hier: Erweiterung für Halbrundrille mit Unterschnitt um den Winkel $\beta = 70^\circ$ (bisher $75^\circ \leq \beta \leq 105^\circ$)**

Sehr geehrter Herr Dr. Scheunemann,

wir nehmen Bezug auf Ihre Anfrage vom 06.12.2019 bezüglich der Erweiterung des Anwendungsbereiches der Konformitätsprüfbescheinigung Nr. CA 067/1.

Für den im Betreff genannten Seiltrieb, Typ DRAKO 250T und DRAKO 250Te soll zusätzlich zu den bisher zulässigen Unterschnittwinkeln β der Winkel $\beta = 70^\circ$ mit aufgenommen werden.

Sie haben uns die überarbeiteten Entscheidungsgraphen, Rev05 vom 06.01.2020 (Blatt 1-15) zukommen lassen.

Gegen die oben beschriebene Erweiterung bestehen unsererseits keine Einwände.

Als Hilfsmittel ist der Bescheinigung Nr. CA 067/1 und deren Anhang die Unterlage „Entscheidungsgraphen DRAKO 250T d=6mm, 6,5mm und 8mm und Ihre Handhabung Rev05“ vom 06.01.2020 mit Prüfstempel vom 08.01.2020 beizufügen.

Mit Hilfe dieser Unterlage kann die Bestimmung des Mindestseilsicherheitsfaktors für elektrisch betriebene Aufzugsanlagen mit reduzierter Fahrtenzahl erfolgen bzw. bei indirekt hydraulisch betriebenen Aufzugsanlagen geprüft werden ob ein Aufzug mit reduzierter Fahrtenzahl vorliegt.



Industrie Service

Die Tabelle aus Nr. 3.5 des Anhangs zur Konformitätsprüfbescheinigung Nr. CA 067/1 vom 16.04.2018 kann durch folgende Tabelle ersetzt werden:

$N_{equiv(t)}$	Keilrille mit Keilwinkeln γ vom								
	35°	36°	38°	40°	42°	45°	50°	55°	60°
	18.5	16	12	10	8	6.5	5	3.7	3
$N_{equiv(t)}$	Halbrundrille mit Unterschnitt und Unterschnittwinkeln β vom								
		70°	75°	80°	85°	90°	95°	100°	105°
		2,2	2.5	3	3.8	5	6.7	10	15.2

Abweichend der EN 81-50:2014 (D), Ziffer 5.12 Tabelle 2 werden Keilrillen mit einem Keilwinkel $\gamma = 55^\circ$ und 60° und Halbrundrillen mit Unterschnittwinkeln $\beta = 70^\circ$ verwendet, die dazugehörige äquivalente Anzahl von Treibscheiben $N_{equiv(t)}$ wurde durch Extrapolation ermittelt.

Dieses Schreiben ersetzt nicht die Konformitätsprüfbescheinigung Nr. CA 067/1. Es darf jedoch Dritten, insbesondere den Sachverständigen der Benannten Stellen zur Unterrichtung und zur Entscheidungshilfe nur im Ganzen weitergegeben werden.

Bei der nächsten Überarbeitung der Konformitätsprüfbescheinigung Nr. CA 067/1 werden wir die oben beschriebene Erweiterung mit aufnehmen.

Dieses Schreiben darf nur im Ganzen weitergegeben werden und ist **max. bis 15.04.2023 gültig**.

Mit freundlichen Grüßen
Zertifizierungsstelle für
Aufzüge und Sicherheitsbauteile

Der Sachverständige

Achim Janocha

Chadi Noureddine

Thema:	Entscheidungsgraphen DRAKO 250T d=6mm, 6,5mm und 8mm und ihre Handhabung
Parameter:	Treibscheibe D_T/d; Umlenkscheibe D_U/d; Sicherheitsfaktor S_f
Biegefolge höchstbeanspruchte Seilzone:	
Revisionsstand:	Rev05 Vom: 06.01.2020

Das Stahldrahtseil DRAKO 250T ist für Aufzüge innerhalb und außerhalb der Anforderungen der EN81-20 und der EN81-50 vorgesehen.

Bei **Treibscheibenaufzügen** können der Sicherheitsfaktor und/oder das Durchmesser-Verhältnis von Treib- bzw. Umlenkscheibe D/d von EN81-20 abweichen. In EN81-50, Ziffer 5.12 ist für die Berechnung des Sicherheitsfaktors u.a. eine Mindestfahrtenzahl von $Z=600.000$ zugrunde gelegt.

Liegt beim Treibscheibenaufzug der Sicherheitsfaktor S_f innerhalb der Anforderungen der EN81-50, Ziffer 5.12 liegt ein normkonformer Aufzug vor. Ein Aufzug gilt auch dann als normkonform, wenn die Mindestfahrtenzahl $Z=600.000$ überschritten wird. Zusätzliche Maßnahmen für den Betrieb sind nicht notwendig.

Liegt beim Treibscheibenaufzug der Sicherheitsfaktor S_f außerhalb der Anforderungen der EN81-50, Ziffer 5.12 liegt ein Aufzug mit reduzierter Fahrtenzahl vor. In diesem Fall ist ein Fahrtenzähler vorzusehen, der die Starts zählt. Eine Fahrt ist die Summe aller Starts in einer Richtung vor einer Richtungsumkehr. Ein Start ist dann zu werten, wenn die Fahrstrecke $l > 10xd$ ist, d.h. Nachregelvorgänge sind ausgenommen. Die Grenze ist so gewählt worden, dass die Nachregelvorgänge berücksichtigt sind und die Lebensdauer durch die Länge der Biegezone praktisch nicht mehr beeinflusst wird.

Die zu erwartende Fahrtenzahl kann für den Treibscheibenaufzug für den Fall, dass die höchstbeanspruchte Seilzone über die Treibscheibe und zwei Umlenkscheiben läuft und zwar mit der auf die sicheren Seite betrachteten Biegelänge entsprechend 2 Stockwerkabständen für verschiedene Durchmesser-Verhältnisse D/d und Sicherheitsfaktoren S_f nach den folgenden Graphen abgeschätzt werden. Dabei sind „sortenreine D/d “ und unterschiedliche D/d auf der Treib- und Umlenkscheibe betrachtet. Zwischenwerte können interpoliert werden. Beispiel: Für ein bestimmtes D/d ist die Fahrtenzahl gesucht. Für einen konstanten Sicherheitsfaktor und die aus der Konstruktion bekannte Rillenform werden für das nächst größere und das nächst kleinere D/d aus den Graphen die Fahrtenzahlen abgelesen. Durch Mittelwertbildung ist die gesuchte Fahrtenzahl $Z(D/d)$ zu ermitteln.

Für Zwischenwinkel kann zur Ermittlung der Fahrtenzahl innerhalb eines Graphen linear interpoliert werden

$$Z_{\text{ges}} = Z_1 + (\beta_{\text{ges}} - \beta_1) \cdot \frac{Z_2 - Z_1}{\beta_2 - \beta_1}$$



Darin ist Z_{ges} , Z_1 und Z_2 die jeweilige Fahrtenzahl und β_1 und β_2 sowie γ_1 und γ_2 die zu den Kurven gehörenden Rillenwinkel. Für weniger gestresste Biegezonen, d.h. weniger Überrollungen, werden diese zu erwartenden Fahrtenzahlen übertroffen.

Bei **indirekt hydraulischen Aufzügen** kann das das Durchmesser Verhältnis von Umlenkscheibe zu Seil D/d von EN81-20 abweichen. Der Sicherheitsfaktor ist stets $S_f \geq 12$.

Liegt bei indirekt hydraulischen Aufzügen mit **Stahl- oder Guss-scheibe** das Durchmesser Verhältnis D/d außerhalb der Anforderungen der EN81-20, liegt dann ein Aufzug mit reduzierter Fahrtenzahl vor, wenn die Mindestfahrtenzahl $Z=600.000$ nicht erreicht wird. In diesem Fall ist ein Fahrtenzähler vorzusehen, der die Starts zählt. Eine Fahrt ist die Summe aller Starts in einer Richtung vor einer Richtungs umkehr. Ein Start ist dann zu werten, wenn die Fahrstrecke $l > 10 \times d$ ist, d.h. Nachregelvorgänge sind ausgenommen. Die Grenze ist so gewählt worden, dass die Nachregelvorgänge berücksichtigt sind und die Lebensdauer durch die Länge der Biegezone praktisch nicht mehr beeinflusst wird.

Die zu erwartende Fahrtenzahl kann für den indirekt hydraulischen Aufzug für den Fall, dass die höchstbeanspruchte Seilzone über eine Umlenkscheibe läuft und zwar mit der auf die sicheren Seite betrachteten Biegelänge entsprechend 2 Stockwerkabständen für verschiedene Durchmesser Verhältnisse D/d und Sicherheitsfaktoren $S_f \geq 12$ nach den Graphen Seite 15 abgeschätzt werden.

Bei den indirekt hydraulischen Aufzügen kann für Zwischenwerte der Seilsicherheiten ($D/d = \text{Konst.}$) und der D/d -Verhältnisse ($S_f = \text{Konst.}$) linear interpoliert werden.

Beim Einsatz einer **Kunststoffumlenkscheibe** kann die Fahrtenzahl aus den Entscheidungsgraphen um Faktor $f_N = 1,2$ erhöht werden. Beim Einsatz von Kunststoff-scheiben ist generell ein Fahrtenzähler einzusetzen, um den Ablegezeitpunkt zu detektieren.

Die Entscheidungsgraphen sind gültig für die Überrollung einer Umlenkscheibe. Für den seltenen aber denkbaren Fall, dass 2 Umlenkscheiben pro Fahrt überrollt werden, ist die oben dargestellte Fahrtenzahl zu halbieren.



08. Jan. 2020

Revisionshistorie

Rev01	24.07.2009	Treibscheibenaufzügen $D/d \geq 24,6$
Rev02	24.01.2011	Erweiterung um Einsatz in indirekt hydraulischen Aufzügen $D/d \geq 24,6$ und $S_f \geq 12$ und $d \geq 6\text{mm}$
Rev03	06.09.2013	Erweiterung um $D/d=20$ bei $d=6$ und 8mm und $D/d=18,46$ bei $d=6,5\text{mm}$
Rev04	22.04.2016	Aktualisierung der Berechnungsmethode nach Feyrer sowie der Korrekturfaktoren gem. EN81-50
Rev05	06.01.2020	Erweiterung auf Unterschnittwinkel 70° für DRAKO 250T



08. Jan. 2020

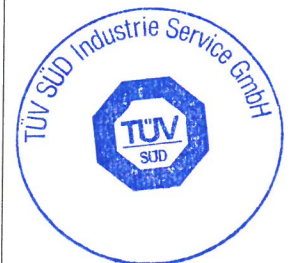
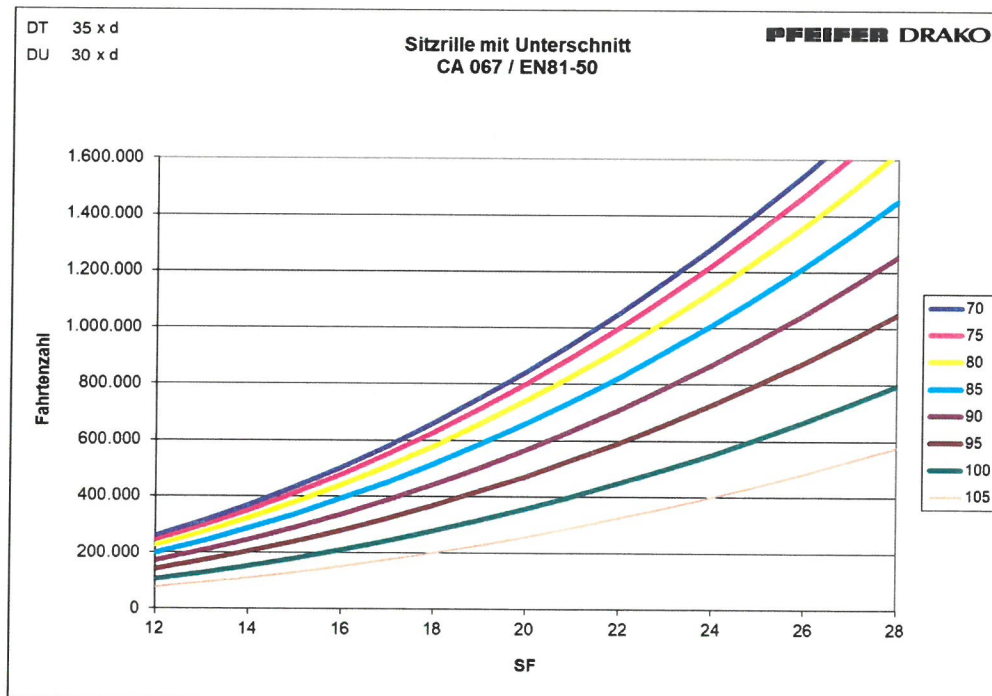
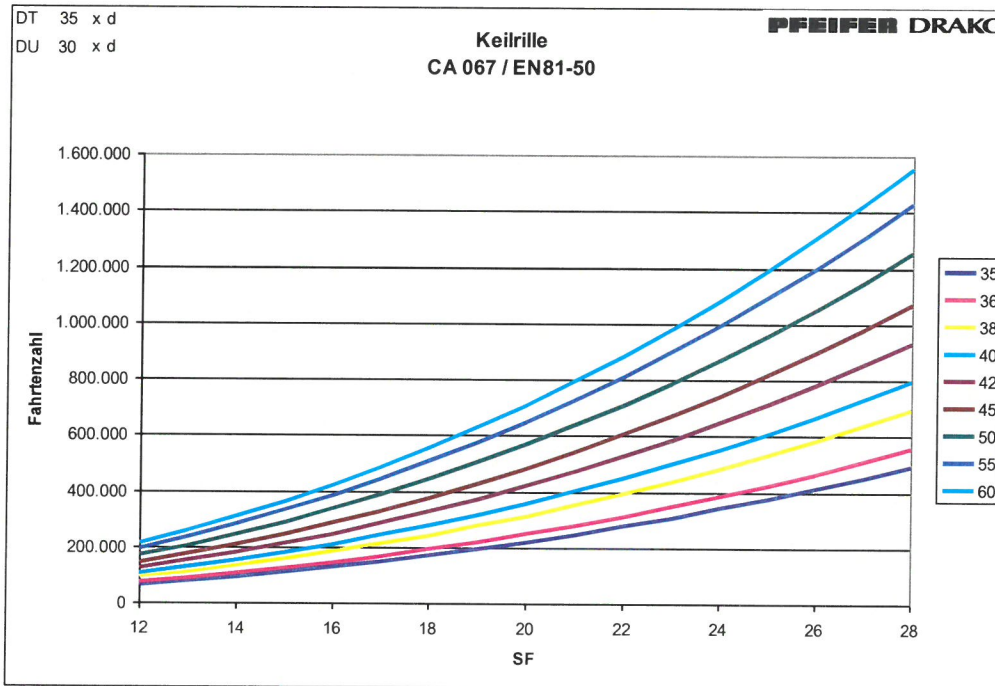
PFEIFER DRAKO

Thema: **Entscheidungsgraphen DRAKO 250T d=6mm, 6,5mm und 8mm und ihre Handhabung**

Parameter: **Treibscheibe $D_T/d=35$** **Umlenkscheibe $D_U/d=30$**

Biegefolge
höchstbeanspruchte Seilzone:

Revisionsstand: **Rev05** Vom: **06.01.2020**



08. Jan. 2020

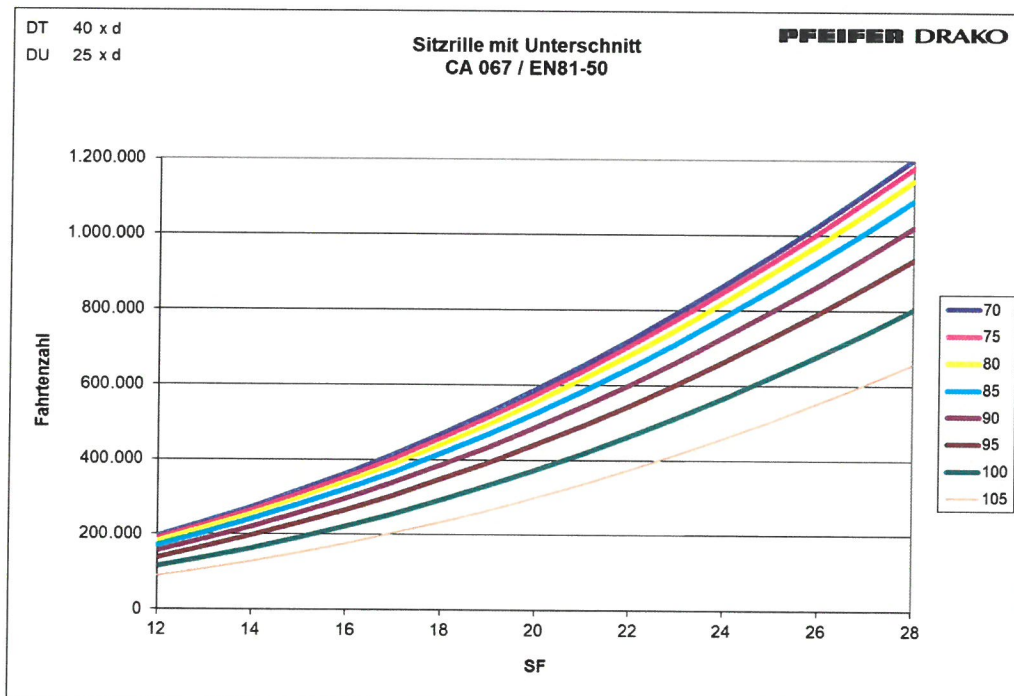
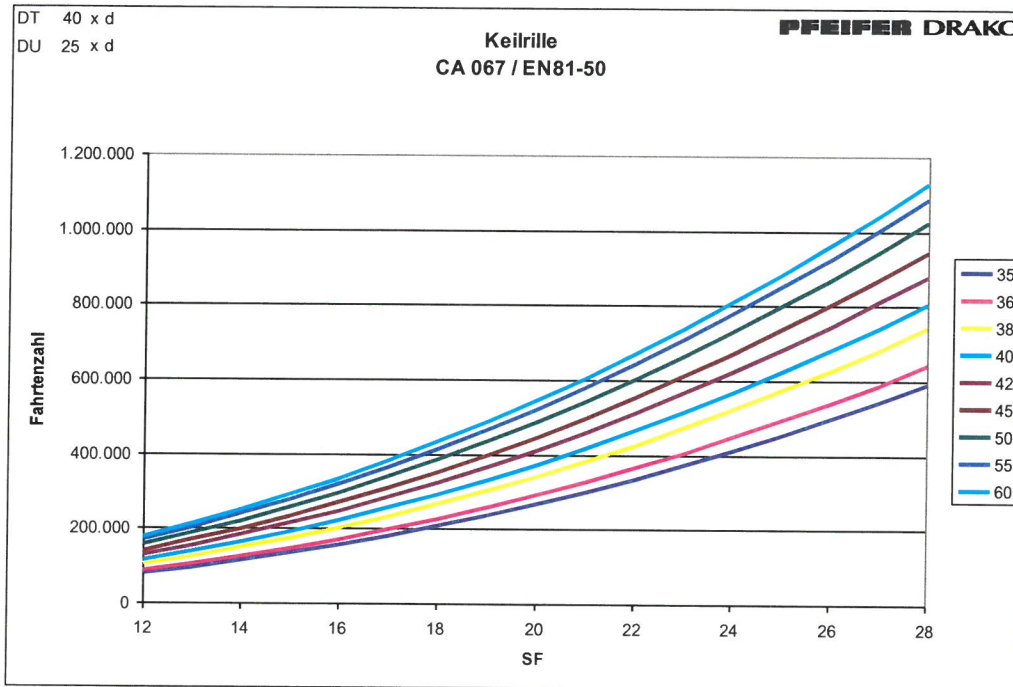
PFEIFER DRAKO

Thema: **Entscheidungsgraphen DRAKO 250T d=6mm, 6,5mm und 8mm und ihre Handhabung**

Parameter: **Treibscheibe $D_T/d=40$** **Umlenkscheibe $D_U/d=25$**

Biegefolge
höchstbeanspruchte Seilzone:

Revisionsstand: **Rev05** Vom: **06.01.2020**



08. Jan. 2020

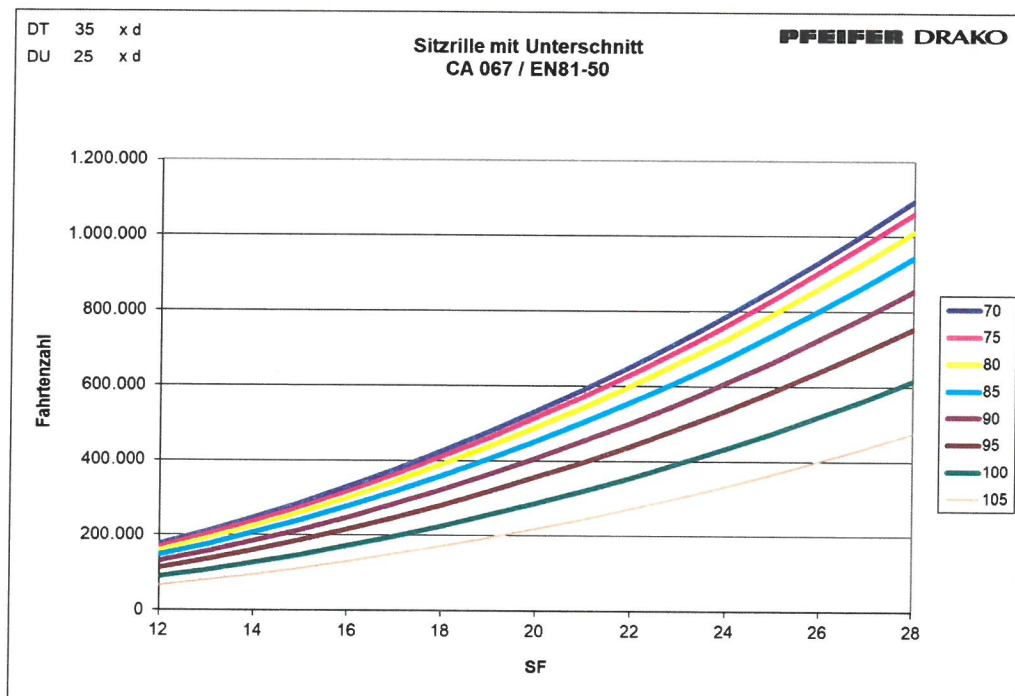
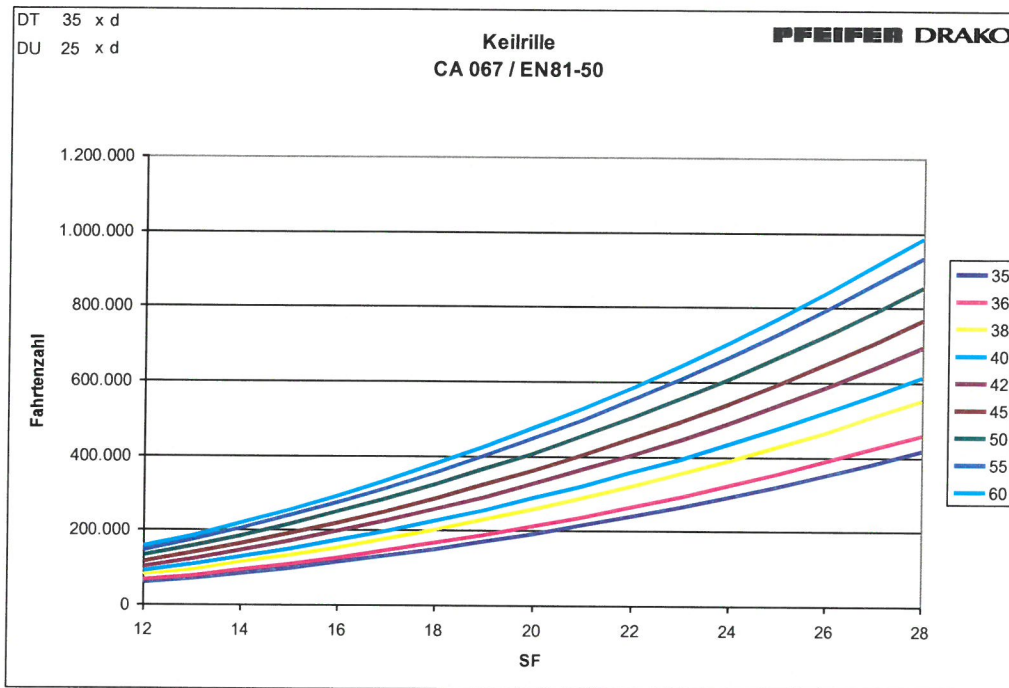
PFEIFER DRAKO

Thema: **Entscheidungsgraphen DRAKO 250T d=6mm, 6,5mm und 8mm und ihre Handhabung**

Parameter: **Treibscheibe $D_T/d=35$** **Umlenkscheibe $D_U/d=25$**

Biegefolge
höchstbean-
spruchte Seilzone:

Revisionsstand: **Rev05** Vom: **06.01.2020**



08. Jan. 2020

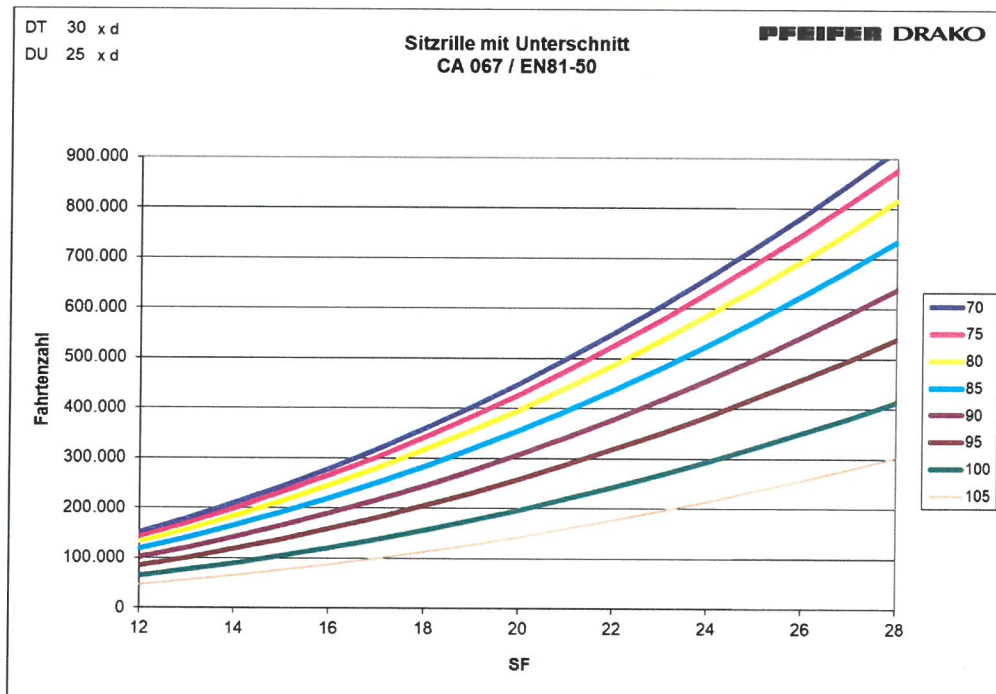
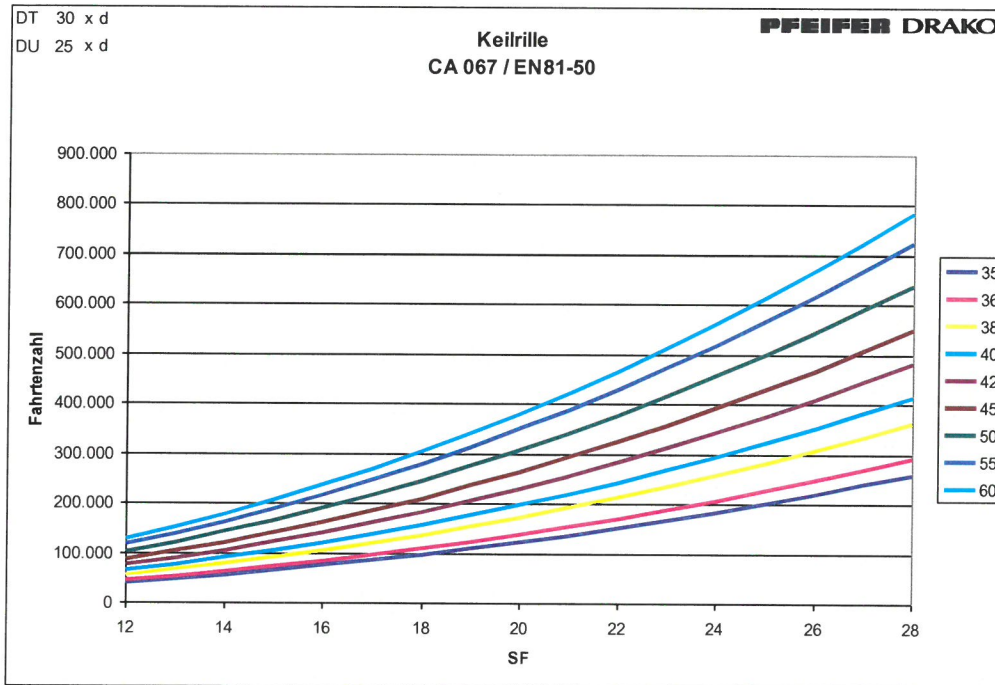
PFEIFER DRAKO

Thema: **Entscheidungsgraphen DRAKO 250T d=6mm, 6,5mm und 8mm und ihre Handhabung**

Parameter: **Treibscheibe $D_T/d = 30$** **Umlenkscheibe $D_U/d = 25$**

Biegefolge
höchstbeanspruchte Seilzone:

Revisionsstand: **Rev05** Vom: **06.01.2020**



08. Jan. 2020

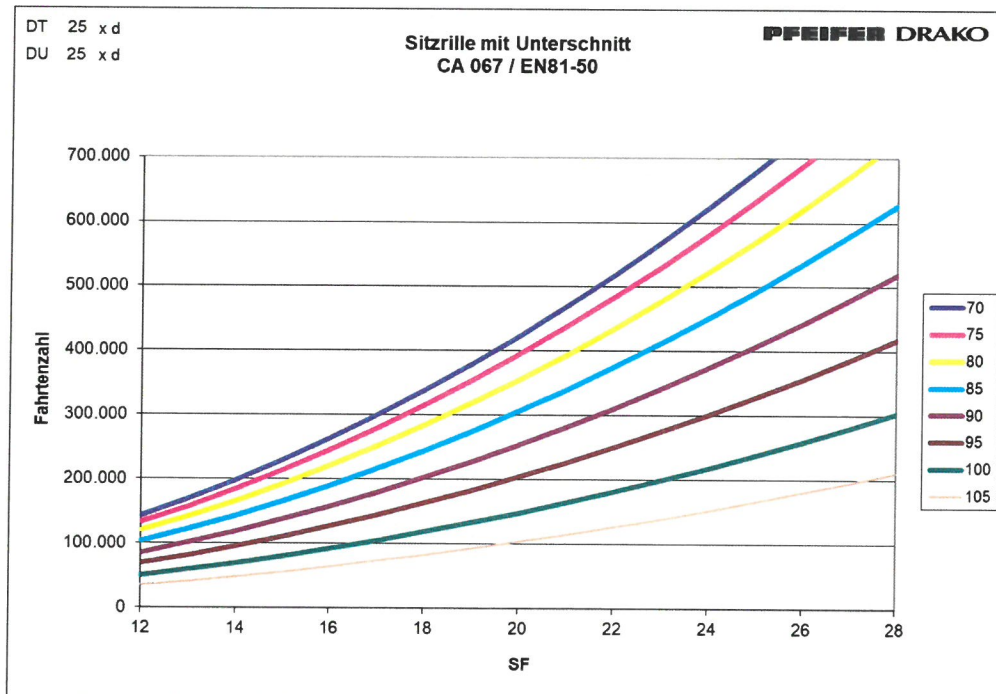
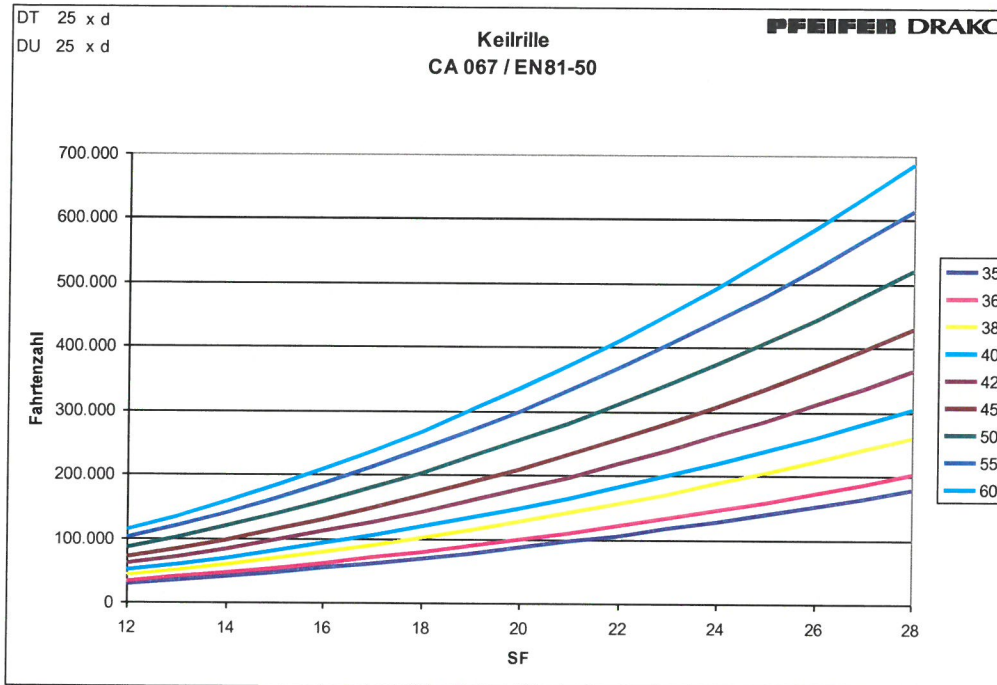
PFEIFER DRAKO

Thema: **Entscheidungsgraphen DRAKO 250T d=6mm, 6,5mm und 8mm und ihre Handhabung**

Parameter: **Treibscheibe $D_T/d = 25$** **Umlenkscheibe $D_U/d = 25$**

Biegefolge
höchstbean-
sprungte Seilzone:

Revisionsstand: **Rev05** Vom: **06.01.2020**



08. Jan. 2020

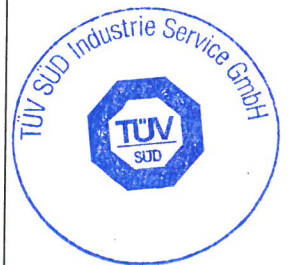
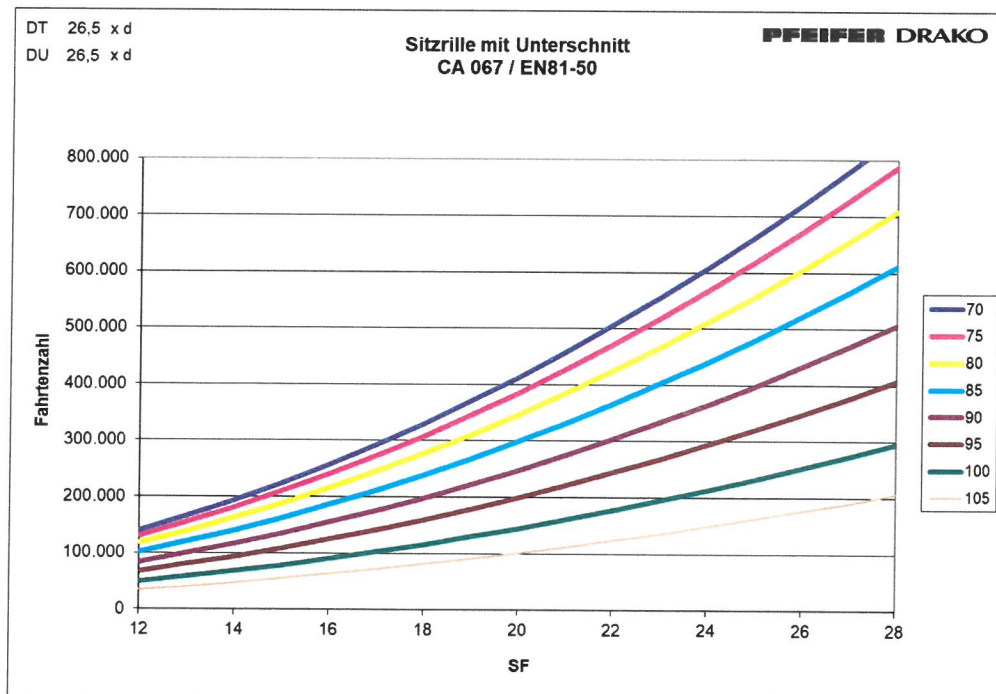
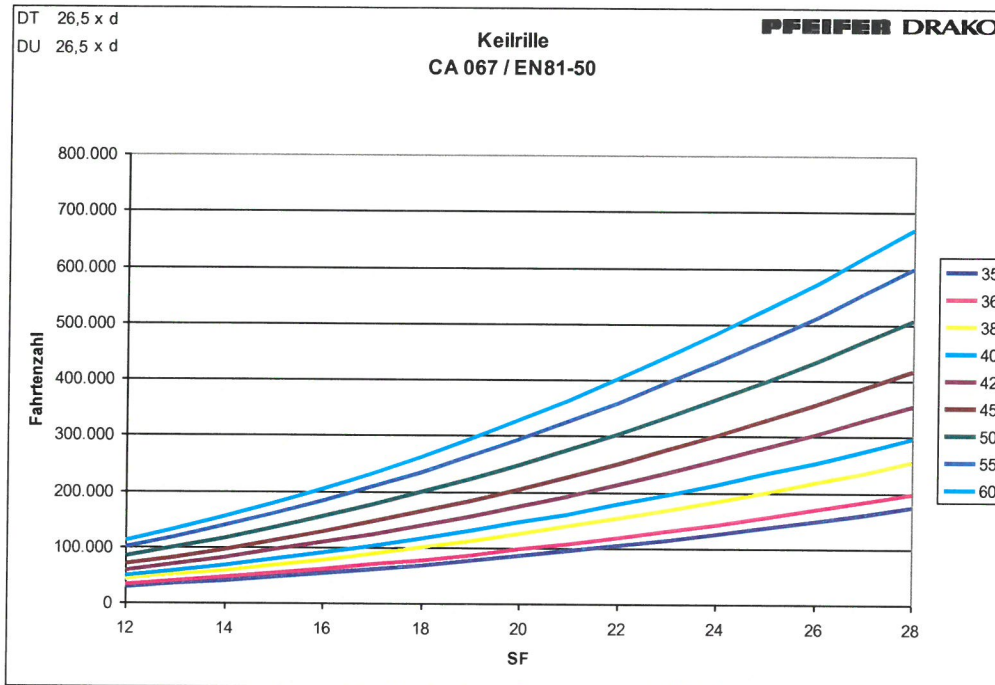
PFEIFER DRAKO

Thema: **Entscheidungsgraphen DRAKO 250T d=6mm, 6,5mm und 8mm und ihre Handhabung**

Parameter: **Treibscheibe $D_T/d = 26,5$** **Umlenkscheibe $D_U/d = 26,5$**

Biegefolge
höchstbean-
spruchte Seilzone:

Revisionsstand: **Rev05** Vom: **06.01.2020**



08. Jan. 2020

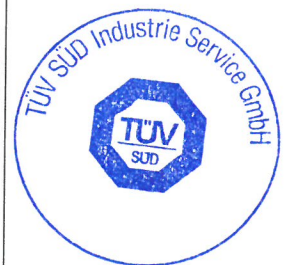
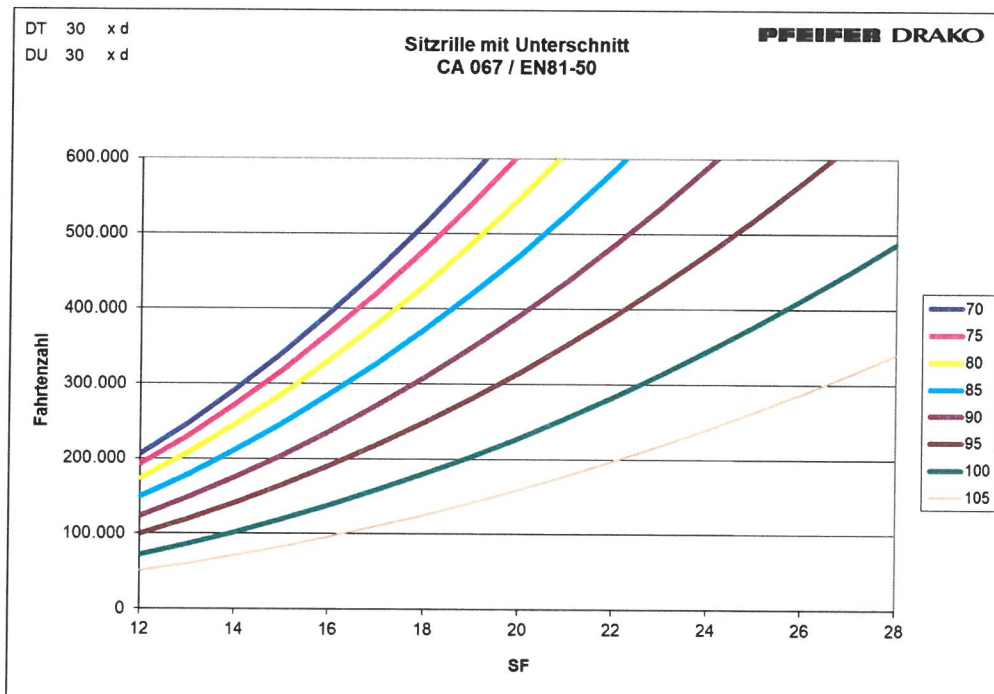
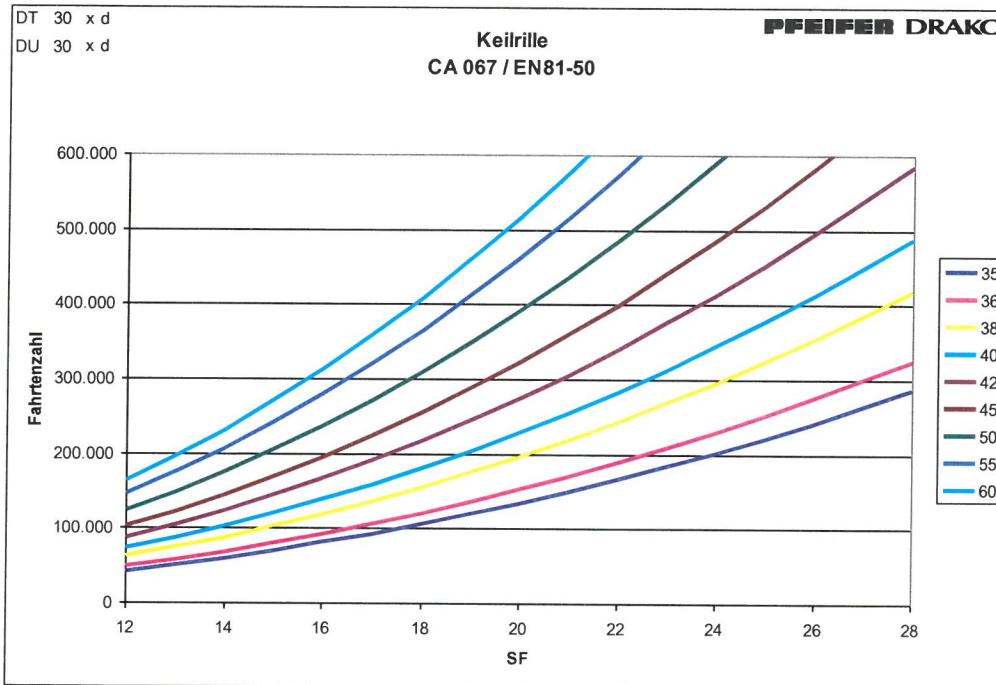
PFEIFER DRAKO

Thema: **Entscheidungsgraphen DRAKO 250T d=6mm, 6,5mm und 8mm und ihre Handhabung**

Parameter: **Treibscheibe $D_T/d=30$** **Umlenkscheibe $D_U/d=30$**

Biegefolge
höchstbean-
sprungte Seilzone:

Revisionsstand: **Rev05** Vom: **06.01.2020**



08. Jan. 2020

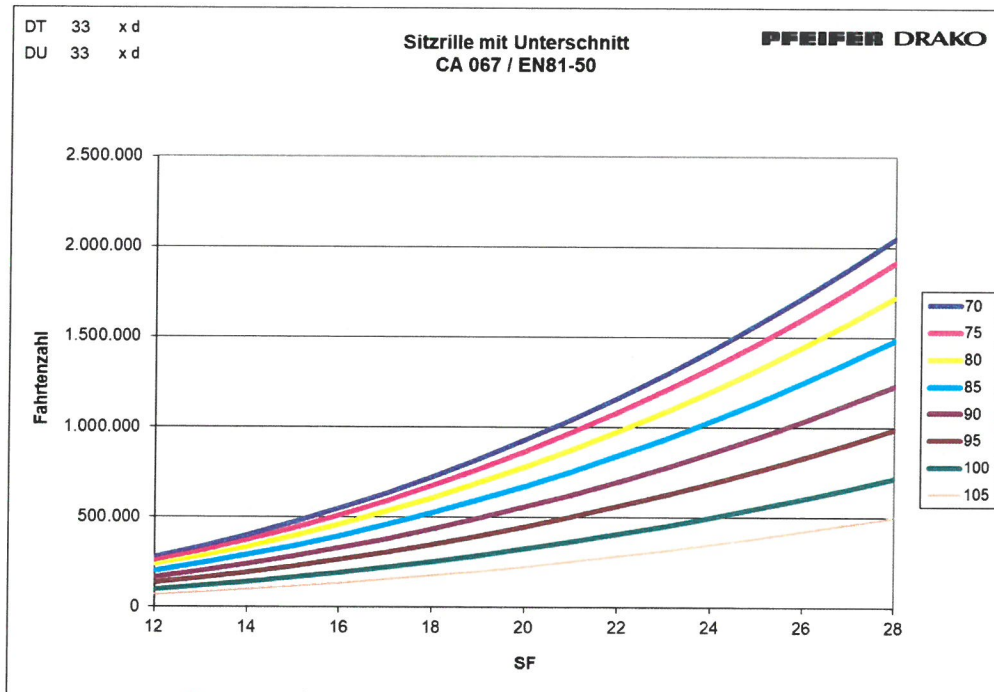
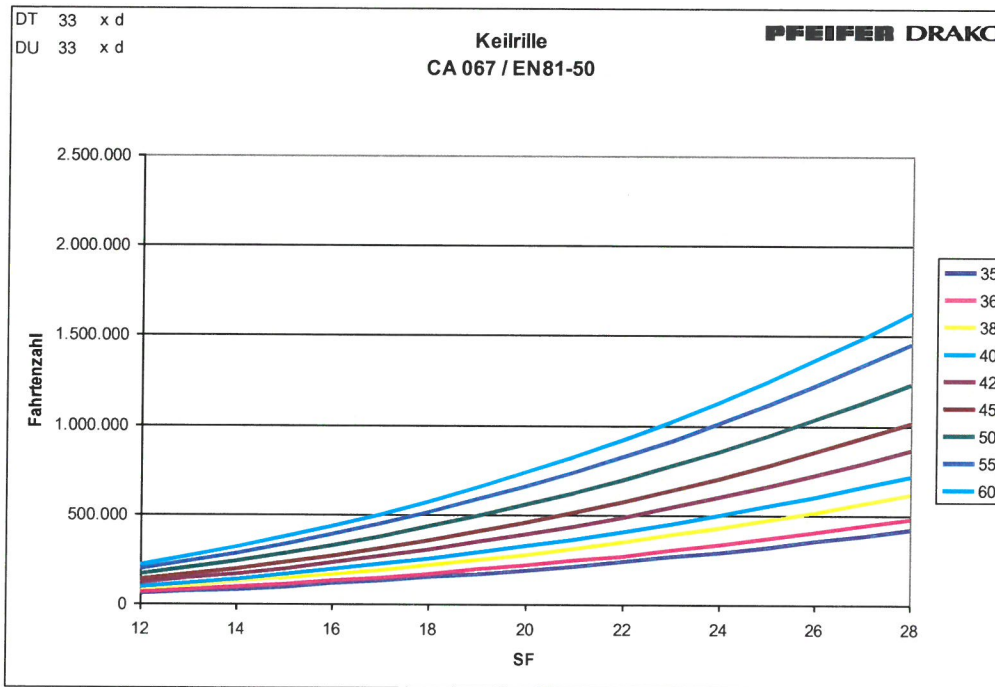
PFEIFER DRAKO

Thema: **Entscheidungsgraphen DRAKO 250T d=6mm, 6,5mm und 8mm und ihre Handhabung**

Parameter: **Treibscheibe $D_T/d=33$** **Umlenkscheibe $D_U/d=33$**

Biegefolge
höchstbeanspruchte Seilzone:

Revisionsstand: **Rev05** Vom: **06.01.2020**



08. Jan. 2020

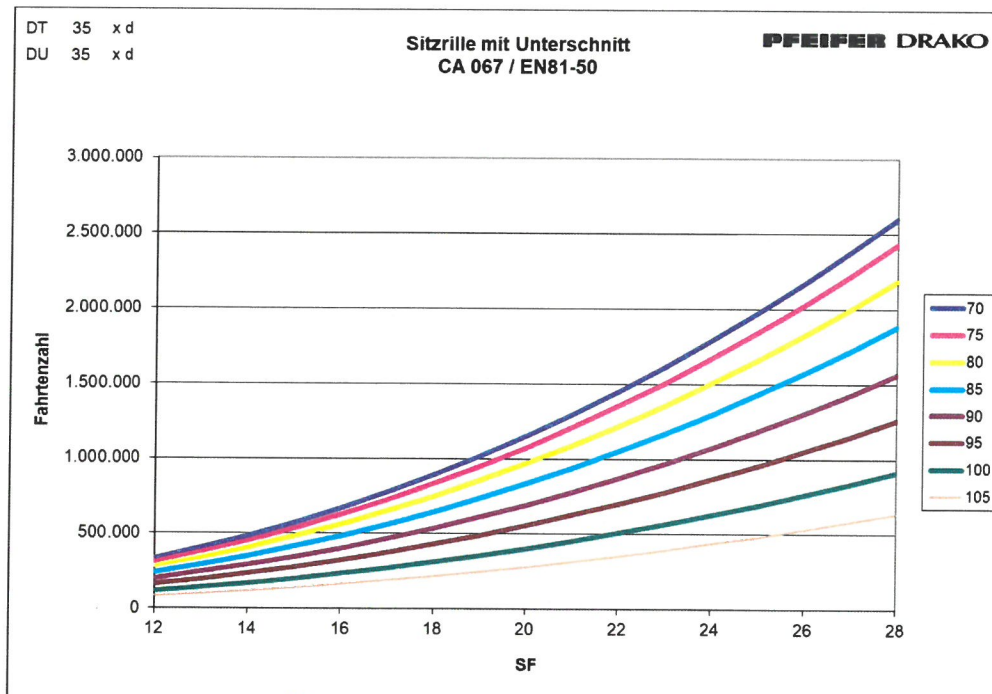
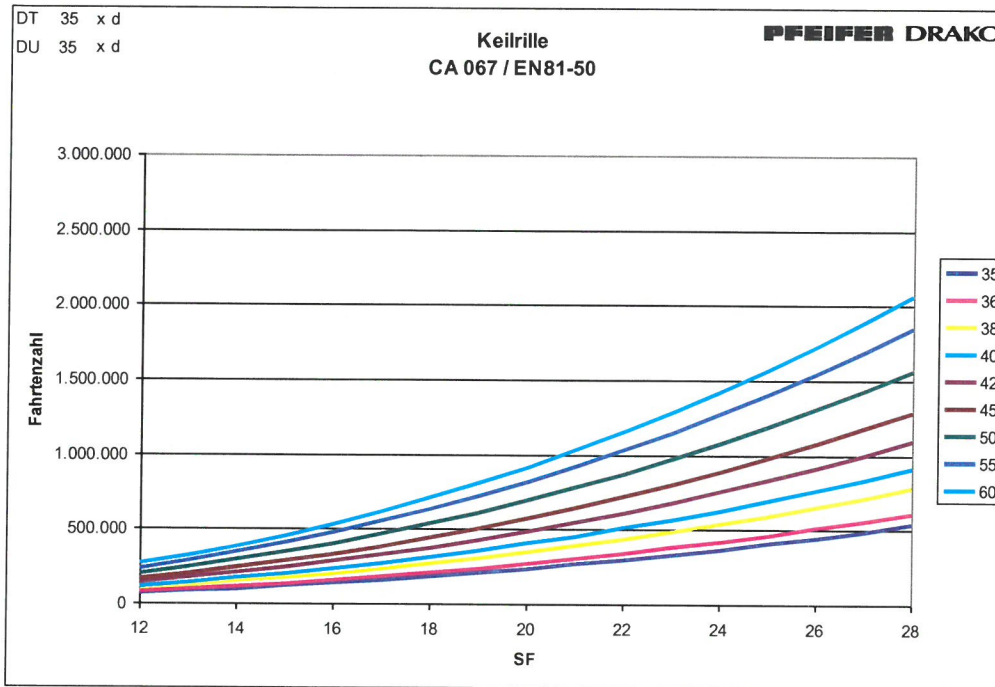
PFEIFER DRAKO

Thema: **Entscheidungsgraphen DRAKO 250T d=6mm, 6,5mm und 8mm und ihre Handhabung**

Parameter: **Treibscheibe $D_T/d=35$** **Umlenkscheibe $D_U/d=35$**

Biegefolge
höchstbean-
spruchte Seilzone:

Revisionsstand: **Rev05** Vom: **06.01.2020**



0.8. Jan. 2020

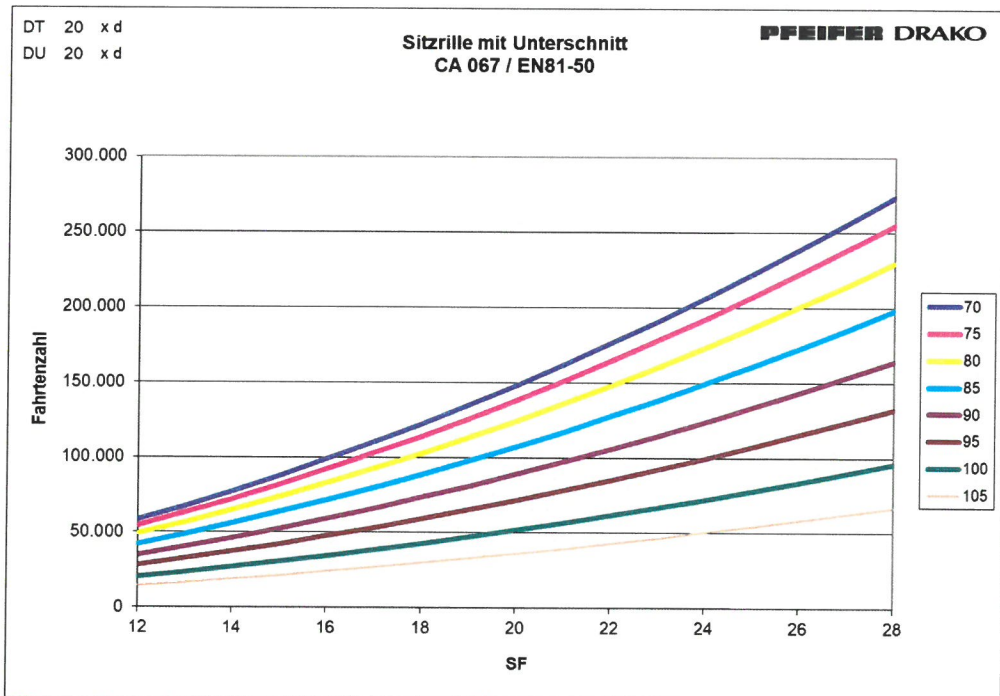
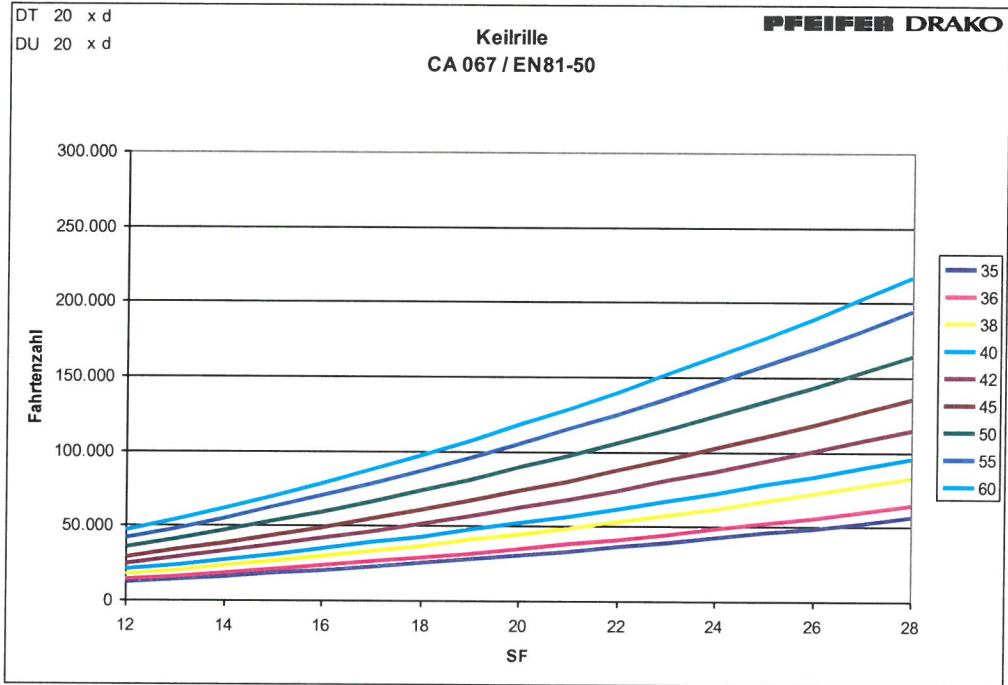
PFEIFER DRAKO

Thema: **Entscheidungsgraphen DRAKO 250T d=6mm und 8mm und ihre Handhabung**

Parameter: **Treibscheibe $D_T/d=20$** **Umlenkscheibe $D_U/d=20$**

Biegefolge
höchstbeanspruchte Seilzone:

Revisionsstand: **Rev05** Vom: **06.01.2020**



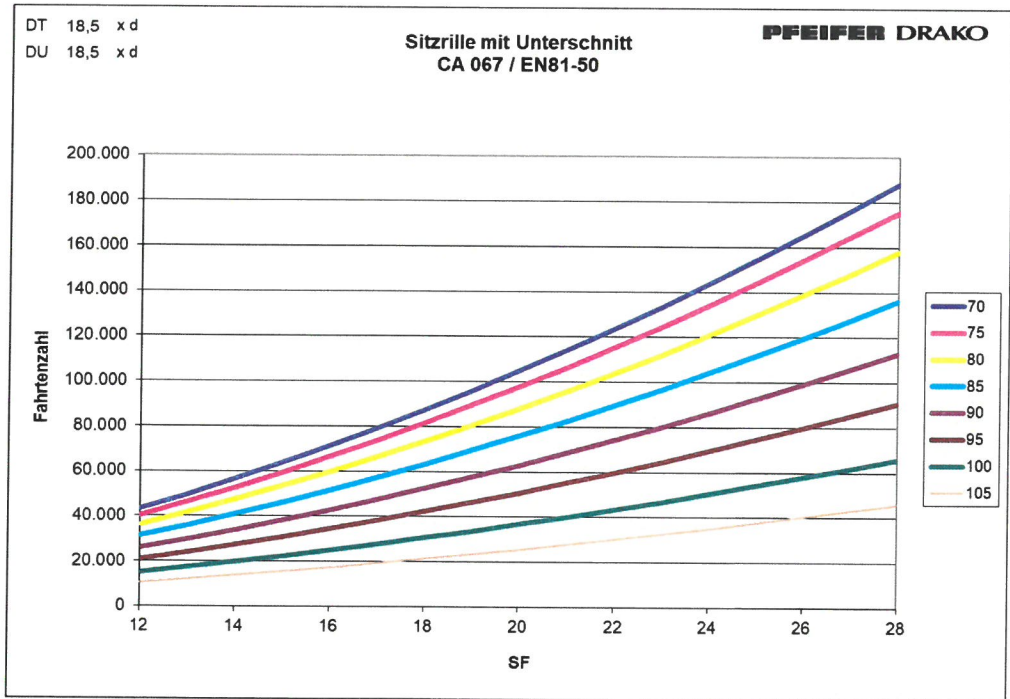
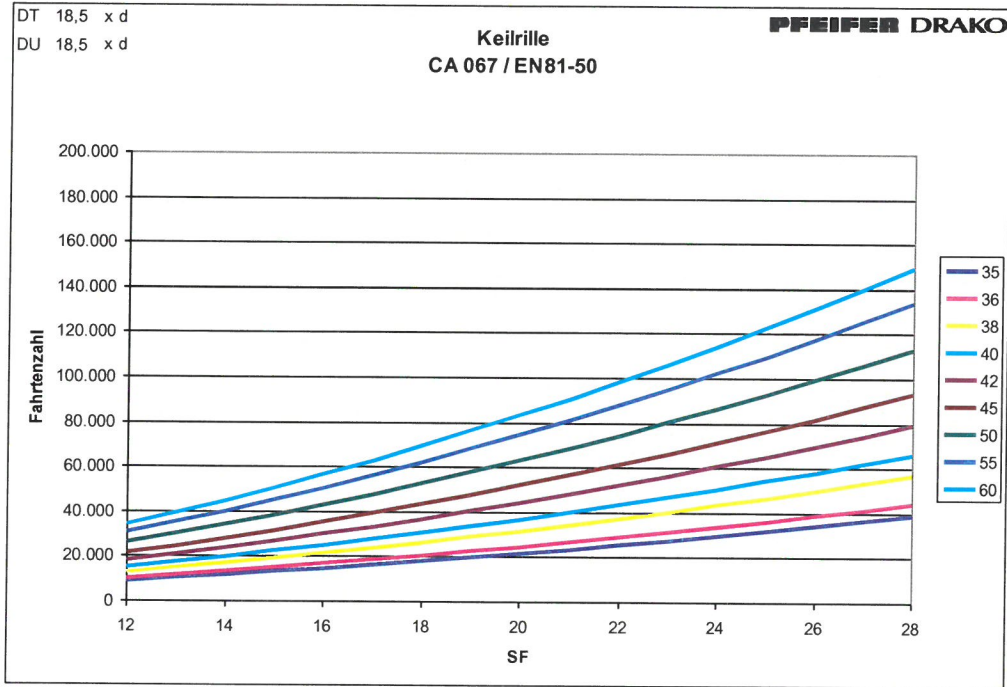
08. Jan. 2020

Thema: **Entscheidungsgraphen DRAKO 250T d=6,5 und ihre Handhabung**

Parameter: **Treibscheibe $D_T/d=18,46$ Umlenkscheibe $D_U/d=18,46$**

Biegefolge höchstbeanspruchte Seilzone:

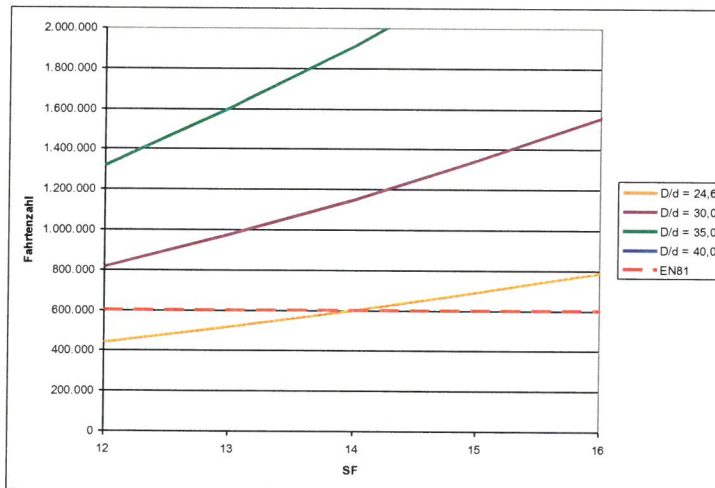
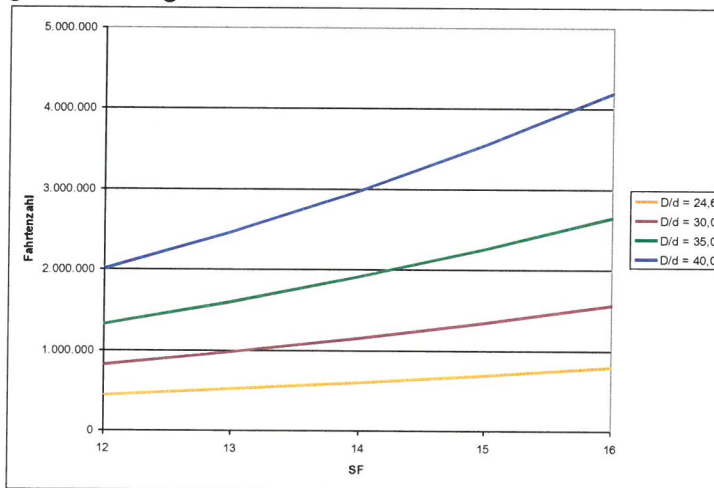
Revisionsstand: **Rev05** Vom: **06.01.2020**



08. Jan. 2020

Thema:	Entscheidungsgraphen DRAKO 250T – Einsatz in indirekt hydraulischen Aufzügen	
Parameter:	d ≥ 6mm D/d ≥ 25 bzw. D/d ≥ 24,6 (d = 6,5mm) S_f ≥ 12	
Biegefolge höchstbeanspruchte Seilzone:	 Umlenkscheibe	
Revisionsstand:	Rev05	Vom: 06.01.2020

Es gelten die bei den Entscheidungsgraphen zu den Treibscheibenantrieben zur CA067 gemachten Regelungen. Der exemplarische Entscheidungsgraph ist im Folgenden dargestellt.



08. Jan. 2020

Entscheidungsgraph für Einsatz von DRAKO 250T in Rundrillen mit Überrollung einer Umlenkscheibe (Einsatz in Hydraulikaufzügen EN81-20)
Übersicht (oben); Detaillierung um die EN81-Grenze (unten)

Die Entscheidungsgraphen sind gültig für die Überrollung einer Umlenkscheibe. Für den seltenen aber denkbaren Fall, dass 2 Umlenkscheiben pro Fahrt überrollt werden, ist die oben dargestellte Fahrtzahl zu halbieren.