

**FLENDER**

**CAVEX<sup>®</sup>**

Getriebe  
und  
Radsätze  
DBP

KA 23 D 10.62  
Nachdruck 66

# CAVEX® DBP

## Neuzeitliche Schneckengetriebe und -Radsätze nach dem Baukastenprinzip

Inhalt	Druckschrift
Prinzip der Hohlflanken-Verzahnung · Übersicht der Bauarten	W 23
<b>CAVEX-Schneckengetriebe</b>	
Antriebs-Leistungen · Abtriebs-Drehmomente	L 231
CUHW 65 bis 500	M 2311
Bauart CHVW Größen 65 bis 560 Übersetzungen $i_N = 5$ bis 50	M 2312
COHW 65 bis 400	M 2313
CUHA 65 bis 400	M 2315
Anbaubeispiele für CAVEX-Aufsteckgetriebe	AB 2315
<b>CAVEX-Schneckengetriebe mit vorgeschaltetem Stirnräderpaar</b>	
CEUH 100 bis 500	M 2321
Bauart CEHV Größen 100 bis 500 Übersetzungen $i_N = 56$ bis 250	M 2322
CEOH 100 bis 400	M 2323
CEUA 125 bis 400	M 2325
<b>CAVEX-Doppelschneckengetriebe</b>	
CCUH 100 bis 500	M 2331
Bauart CCHV Größen 100 bis 500 Übersetzungen $i_N = 315$ bis 2500	M 2332
CCOH 100 bis 400	M 2333
CCUA 125 bis 400	M 2335
Zusätzliche äußere Lagerbelastungen	ZB 23
CAVEX-Radsätze	K 239
Beispiele für Lagerungen von CAVEX-Radsätzen	La 239
Wirkungsgrade	Wg 23
Schwungmomente $G \cdot D_1^2$	GD 23
Betriebsanleitung für CAVEX-Getriebe	V 23
Einbau- und Betriebsanleitung für CAVEX-Radsätze	V 239
Schmierstoff-Auswahltafel	AT 23/239
Richtlinie für die Größenbestimmung	RG 23



## Schrifttum

- Niemann, G. und C. Weber: „Schneckentriebe mit flüssiger Reibung“ VDI-Forschungsheft 412 Januar/Februar 1942
- Niemann, G. und E. Heyer: „Untersuchungen an Schneckengetrieben“ VDI-Zeitschrift Bd. 95 (1953) Nr. 6, Seiten 147 bis 157
- Thomas, W. und E. Heyer: „Das neue Flender-Cavex-Hochleistungsschneckengetriebe mit Spezial-Hohlflankenschnecke“ Österreichischer Maschinenmarkt mit Elektrowirtschaft, Jahrgang VII 1952 Heft 22, Seiten 527 bis 530
- Heyer, E.: „Anforderungen bei der Auslegung von Hochleistungsschneckengetrieben“ Das Industriblatt, Stuttgart, Dezember 1953, Seiten 409 bis 412
- Thomas, W.: „Das Cavex-Hochleistungs-Schneckengetriebe mit Hohlflankenschnecke“ Konstruktion 6. (1954) Heft 4, Seiten 162 und 163
- Heyer, E.: „Spielfreie Verzahnungen, besonders bei Schneckengetrieben“ Das Industriblatt, Stuttgart, Dezember 1954, Seiten 509 bis 512
- Niemann, G.: „Grenzleistungen für gekühlte Schneckentriebe“ VDI-Zeitschrift Bd. 97 (1955) Nr. 10, Seite 308
- Thomas, W.: „Bauformen und Anwendungsmöglichkeiten von Hochleistungs-Schneckengetrieben“ Industriekurier Technik und Forschung Nr. 162 (37) vom 24. Oktober 1956
- Niemann, G.: „Maschinenelemente“ Zweiter Band, Springer-Verlag 1960

Zweite Auflage 1962  
Nachdruck 1966

Exemplar Nr. 13590

A. Friedr. Flender & Co. Bocholt: CAVEX-Getriebe und -Radsätze DBP

® = als „Eingetragenes Warenzeichen“ geschützte Erzeugnisnamen.

Mit dem Erscheinen dieser Ausgabe sind die in früheren Veröffentlichungen enthaltenen Angaben überholt.

Die Abbildungen und Abmessungen sind nicht unbedingt verbindlich.  
Maßänderungen bei Weiterentwicklung sowie Änderungen technischer Angaben  
(z. B. Übersetzungen, Leistungen, Sicherheitsfaktoren usw.) sind möglich.

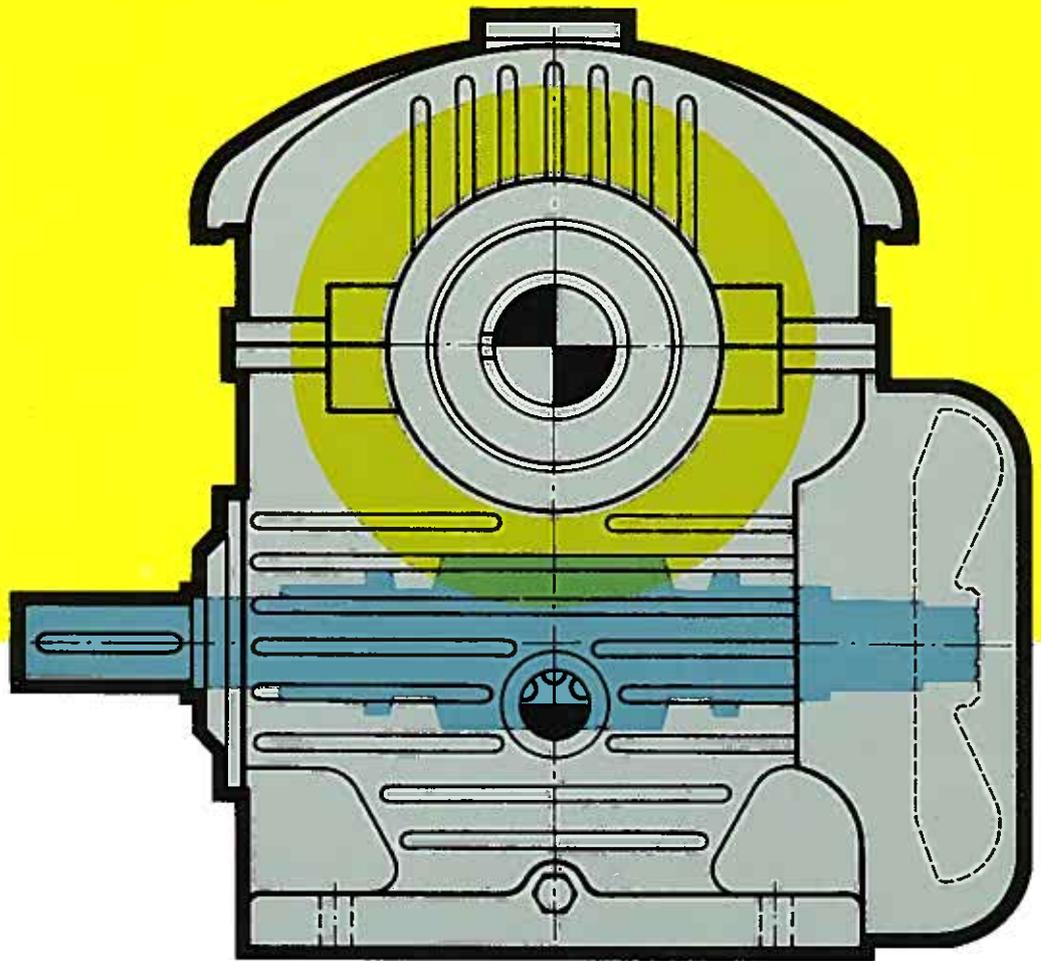
Für den Verkauf gelten die „Allgemeinen Bedingungen für die Lieferung von FLENDER-Getrieben und Antriebselementen“ gemäß Verein Deutscher Maschinenbau-Anstalten e.V. (VDMA).  
Zwischenverkauf der als „ab FLENDER-Vorratslager lieferbar“ gekennzeichneten Erzeugnisse bleibt vorbehalten.

Bei Hinweisen auf DIN-Normen sind die jeweils neuesten Ausgaben der Normblätter des DINA gültig,  
die durch die Beuth-Vertrieb G.m.b.H., Berlin W 15 oder Köln, zu beziehen sind.

Für diese Veröffentlichung behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34).

Der Nachdruck von Text und Abbildungen ist nur mit unserer ausdrücklichen Genehmigung und nur mit Quellenangabe gestattet.

**FLENDER**



**CAVEX<sup>®</sup>**

Neuzeitliche Schneckengetriebe  
mit der patentierten Hohlflankenschnecke

Prinzip, Bauarten, Übersetzungen

W 23 D 3.66



FLENDER BOCHOLT • GETRIEBE UND ANTRIEBSELEMENTE

## CAVEX - Getriebe und -Radsätze

mit der Hohlflankenschnecke übertragen erstaunlich hohe Leistungen je Raumeinheit und haben Wirkungsgrade, die je nach Übersetzung bis 97% betragen.

Durch die Eigenschaften der Hohlflanken-Verzahnung ergeben sich besondere Vorzüge, die nachstehend des leichteren Verständnisses wegen stark vereinfacht dargestellt sind.

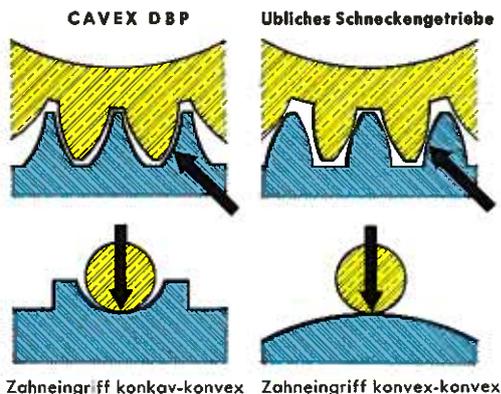


Bild 2.1

Sehr geringe spezifische Flankenpressung und Aufrechterhaltung eines Ölfilmes durch günstigste Flankenanschmiegung.

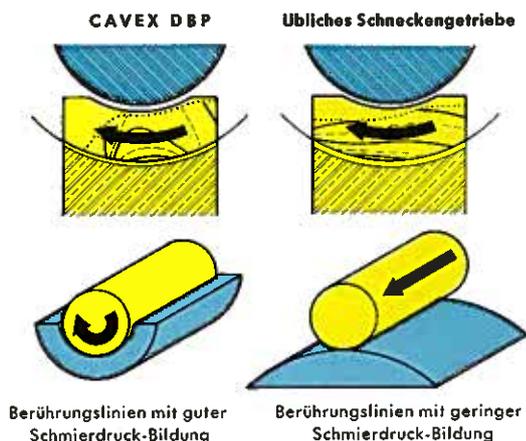


Bild 2.2

Die besonders günstige Lage der Berührungslinien — weitgehend senkrecht zur Gleitrichtung — fördert die Erzeugung eines Ölfilmes zwischen den Zahnflanken.

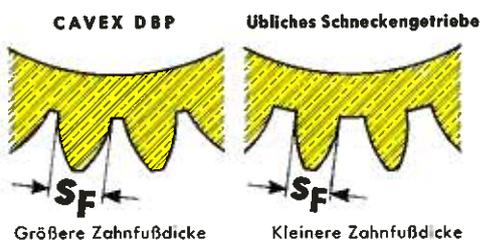


Bild 2.3

Durch die Schnecken Zahnform und die Lage der Wälzlinie wird ohne Schwächung des Schneckenzahnes eine besonders große Zahnfußdicke am Schneckenrad erreicht.

Bei der Hohlflanken-Verzahnung tritt eine geringere spezifische Flankenpressung (Hertz'sche Pressung) auf und es wird die Aufrechterhaltung eines Ölfilms zwischen den Zahnflanken besonders begünstigt, weil sich Hohlflanken mit balligen Gegenflanken berühren. Die Flankenanschmiegung ist also sehr viel günstiger als bei sonst üblichen Verzahnungen, bei denen ballige Zahnflanken mit balligen Gegenflanken zum Eingriff kommen. In Bild 2.1 unten ist der entsprechende Fall für die Gleitlagerung einer Welle dargestellt, woraus deutlich wird, daß sich die bessere Flankenschmierung auch bei der Hohlflanken-Verzahnung sehr vorteilhaft auswirken muß.

Bei der Hohlflanken-Verzahnung ergibt sich eine besonders günstige Lage der Berührungslinien, die größtenteils rechtwinklig zur Gleitrichtung liegen. Hierdurch wird die Schmierdruckbildung, also die Erzeugung eines Ölfilmes zwischen den Zahnflanken gefördert, während bei sonst üblichen Verzahnungen die Schmierdruckbildung geringer ist, da die Gleitrichtung überwiegend mit den Berührungslinien parallel liegt.

Bild 2.2 unten zeigt wiederum die entsprechenden, hier übertrieben dargestellten Verhältnisse bei einer Gleitlagerung. Es wird deutlich, daß bei Drehung der Welle — Gleitrichtung genau rechtwinklig zur Berührungslinie — die Schmierdruckbildung am besten ist, während bei Bewegung der Welle in Achsrichtung — Gleitrichtung genau parallel zur Berührungslinie — kein Schmierdruck erzeugt wird.

Bei der Hohlflanken-Verzahnung wird durch die Schnecken Zahnform und die Lage der Wälzlinie eine besonders große Zahnfußdicke  $S_F$  am Schneckenrad erreicht (Bild 2.3), ohne daß dabei der Schnecken Zahn geschwächt wird.

### Anmerkung über Eigenschaften von Globoid- und Zylinderschnecken

Zur Klärung vielfach anzutreffender Mißverständnisse können folgende Hinweise dienen:  
Bei allen Wälz- und Schraubgetrieben, bei denen zwei verzahnte Räder endlichen Durchmessers im Eingriff sind und sich drehen (und zu den Schraubgetrieben gehören alle Schneckengetriebe), kann stets günstigstenfalls nur Linienberührung zwischen den Zahnflanken vorhanden sein. Eine je nach den Schmiegungsverhältnissen mehr oder weniger große Berührungfläche entsteht erst bei Belastung und entsprechender elastischer Verformung der Flankenoberflächen. Wie bei allen Schneckengetrieben tritt also auch bei Globoid-Schneckengetrieben, bei denen sowohl die Schnecke als auch das Schneckenrad Globoidform haben, nur Linienberührung auf. Hierbei muß außer dem Schneckenrad zusätzlich noch die Globoid-schnecke axial sehr genau eingestellt werden, was bei einer Zylinderschnecke überflüssig ist. Es kommt hinzu, daß sich Globoidschnecken wirtschaftlich nur in vergetem Zustand herstellen lassen, so daß die bei üblichen Zylinderschnecken mit ihren oberflächengehärteten, geschliffenen Zahnflanken erzielbare Belastbarkeit wie auch der Wirkungsgrad mit der größeren Zahl tragender Zähne von Globoidschnecken nicht überboten werden können.

Die Hohlflanken-Zylinderschnecke mit ihrem globoidischen Schneckenrad weist gegenüber den üblichen Ausführungen wesentliche Unterschiede auf.

Die Schneckenzähne haben konkaves Flankenprofil (Hohlflankenschnecke) anstelle eines geraden oder konvexen. Die Wälzlinie liegt an der Schnecke in der Nähe des Kopfkreisdurchmessers anstatt auf Zahnhöhenmitte ( $d_{m1}$ ).

## Charakteristische Vorzüge

Besonders geringe spezifische Flankenpressung durch günstige Flankenanschmiegung fördert die Aufrechterhaltung eines Schmierölfilmes.

Erhöhter hydrodynamischer Schmierdruck zwischen den Zahnflanken vermindert die Verlustleistung (Wirkungsgrade bis 97 %) und den Verschleiß, soweit solcher überhaupt auftritt.

Ohne Schwächung des Schneckenzahnes wird eine hohe Biegefestigkeit und Belastbarkeit der Radzähne erreicht, somit große Sicherheit gegen Zahnbruch.

Stoßdämpfender, ungewöhnlich geräuscharmer, „weicher“ Lauf mit großem Verzehr rückwirkender Kräfte. Hohe übertragbare Leistung je Raumeinheit.

Große Übersetzungen bei sehr geringem Raumbedarf.

Geringste Ölwirbelungsverluste bei hohen Umfangsgeschwindigkeiten.

Gegenüber üblichen Schneckenverzahnungen wird mit der Hohlflanken-Verzahnung durch diese charakteristischen Vorzüge eine geringere Verlustleistung und damit weniger Erwärmung, also ein besserer Wirkungsgrad erzielt. Auf solche Weise wird es möglich, bei gleicher zulässiger Grenztemperatur bzw. bei gleichem Verschleiß größere Leistungen zu übertragen, je nach Drehzahl und Übersetzung 125 bis 150 %. Andererseits ist bei gleicher Leistung der Verschleiß entsprechend geringer bzw. die Lebensdauer länger. Die Überlastbarkeit, vor allem bei Stoßbelastungen, ist ganz besonders hoch infolge der großen Zahnfußdicke am Schneckenrad.

Die Hohlflanken-Verzahnung — in allen Kulturstaaten patentiert — eignet sich hervorragend für Leistungsgetriebe, bei denen es also auf die Übertragung hoher Leistungen bzw. hoher Drehmomente bei kleinem Raumbedarf ankommt, sie überträgt darüber hinaus extrem hohe, kurzzeitige Spitzendrehmomente.

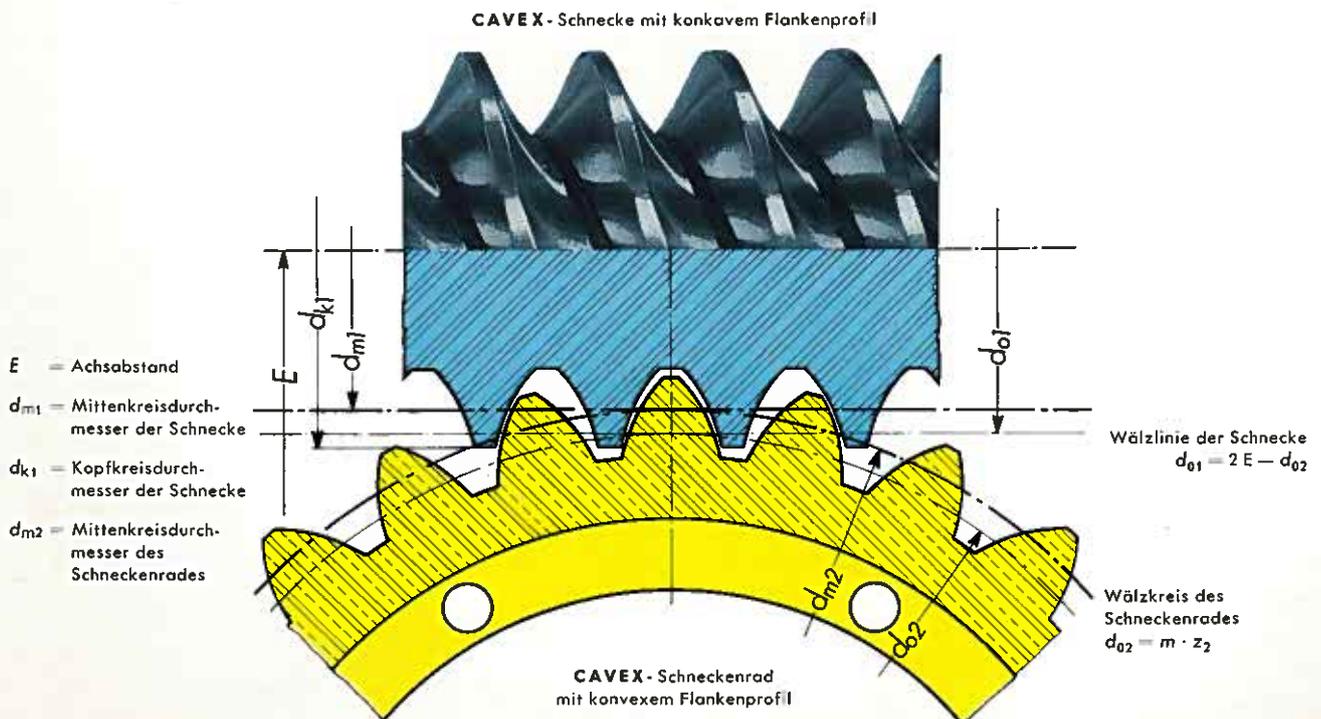


Bild 3.1 Schneckenachsschnitt der Hohlflanken-Verzahnung

**CAVEX - Schneckengetriebe**  
mit Lüfter, Übersetzungen  $i_N = 5$  bis 50

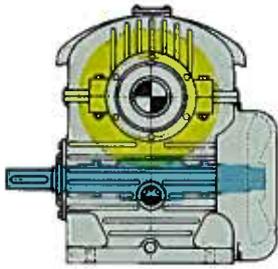


Bild 4.1 Bauart CUHW

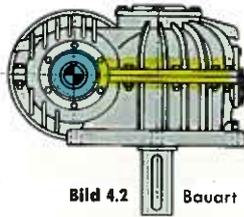


Bild 4.2 Bauart CHVW

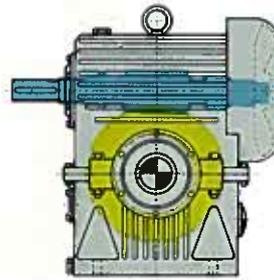


Bild 4.3 Bauart COHW

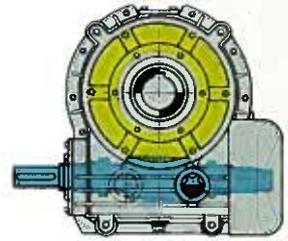


Bild 4.4 Bauart CUHA

**CAVEX - Schneckengetriebe**  
mit vorgeschaltetem Stirnräderpaar und Lüfter,  
Übersetzungen  $i_N = 56$  bis 250

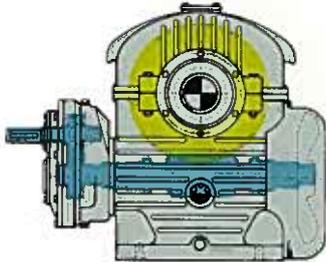


Bild 4.5 Bauart CEUH

**CAVEX - Doppelschneckengetriebe**  
Übersetzungen  $i_N = 315$  bis 2500

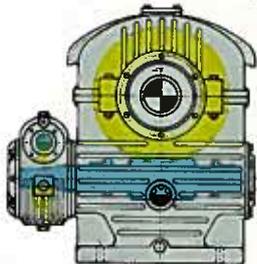


Bild 4.6 Bauart CCUH

**CAVEX - Normal-Radsatz**  
Übersetzungen  $i_N = 5$  bis 50

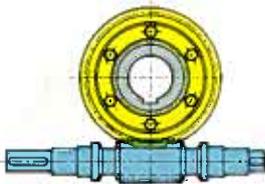


Bild 4.7 Bauart CRMR

CAVEX-Schneckengetriebe werden in vier Grundbauarten hergestellt:

**CUHW** mit untenliegender Schnecke und waagerechter Abtriebswelle (Bild 4.1)

**CHVW** mit waagrecht liegendem Radsatz und lotrechter Abtriebswelle (Bild 4.2) (Wellenende unten oder oben)

**COHW** mit obenliegender Schnecke und waagerechter Abtriebswelle (Bild 4.3)

**CUHA** mit untenliegender Schnecke und waagerechter Abtriebs-Hohlwelle als Aufsteckgetriebe (Bild 4.4). Das gleiche Getriebe — gedreht — auch als COHA mit obenliegender Schnecke.

Ihre Baugrößen und die Übersetzungen sind nach Normzahlreihen geometrisch gestuft.

In alle diese Grundbauarten der einstufigen Getriebe werden jeweils gleiche CAVEX-Normal-Radsätze (Bild 4.7) mit den Übersetzungen  $i_N = 5$  bis 50 eingebaut.

Unter Verwendung der Gehäuse und der Normal-Radsätze der Grundbauarten werden auch zweistufige CAVEX-Schneckengetriebe gebaut.

Ein vorgeschaltetes Stirnräderpaar in einem angeschraubten Gehäuse ermöglicht die Übersetzungen  $i_N = 56$  bis 250 (Bild 4.5).

Ein kleiner vorgeschalteter CAVEX-Normal-Radsatz in einem angeschraubten Gehäuse ergibt Doppelschneckengetriebe mit Übersetzungen  $i_N = 315$  bis 2500 (Bild 4.6).

Die vorgeschalteten Getriebestufen sind in gleicher Weise an allen vier Grundbauarten anzuwenden. Es entstehen so mit vorgeschaltetem Stirnräderpaar die Bauarten CEUH CEHV CEOH CEUA und mit vorgeschaltetem Normal-Radsatz als Doppelschneckengetriebe die Bauarten CCUH CCHV CCOH CCUA.

### Vorzüge durch das Baukastenprinzip

Das so begründete Baukastenprinzip wird durch die Ausstattung sämtlicher CAVEX-Getriebe mit CAVEX-Normal-Radsätzen — die zudem als Einbauteile für hochwertige Maschinen in großen Mengen hergestellt werden — und durch die Verwendung gleicher Innenteile, Deckel usw. in vollendeter Weise verwirklicht.

Dieses System ermöglicht eine besonders wirtschaftliche Serienfertigung. Durch Vorratshaltung verhältnismäßig weniger, vielseitig verwendbarer Grund- und Vorschaltgehäusetyten und etlicher CAVEX-Normal-Radsätze in verschiedenen Übersetzungen ergibt sich unter Verwendung von ohnehin für REDUREX-Stirnradgetriebe (Bauart SENW) bevorrateten Zahnrädern eine große Auswahl ab FLENDER-Vorratslager lieferbarer CAVEX-Getriebe für sehr viele Bedarfsfälle der Praxis im weiten Übersetzungsbereich von  $i_N = 5$  bis 2500.

### Weitere Normal-Bauarten

An kleineren Getrieben werden für Übersetzungen  $i_N = 5$  bis 50 entsprechende vier Bauarten in drei Baugrößen (65, 80, 99) ohne Lüfter hergestellt. Hierbei werden die verschiedenen Bauarten durch unterschiedliches Zusammensetzen weitgehend gleicher Gehäuseeinzelteile erreicht. Es tritt also eine weitere Verminderung von verschiedenartigen Einzelteilen ein.

CAVEX-Getriebe und -Radsätze in vielen Größen, Bauarten und Übersetzungen ab Vorratslager

CAVEX-Normal-Radsätze K 239

CRMR

CRMR

CROR



**CAVEX-Schneckengetriebe**

Antriebs-Nenn-Leistungen bis 9,4 PS  
Abtriebs-Drehmomente bis 130 kgm L 231



M 2311 **CUHW**  
M 2312 **CHVW**  
M 2313 **COHW**

Größen 65, 80, 99

M 2315  
**CUHA** •  
Größen  
65, 80, 99



Getriebe der Größe 99 sind mit Normal-Radsätzen der Größe 100 ausgestattet

• = Nicht ab Vorratslager lieferbar sind  
bei Bauart Getriebe der Größe

COHW		320
CUHA	65 80	320
CEOH		320
CEUA		320

**CAVEX-Schneckengetriebe**

Antriebs-Nenn-Leistungen bis 230 PS  
Abtriebs-Drehmomente bis 9000 kgm L 231



M 2311 **CUHW**  
M 2312 **CHVW**  
M 2313 **COHW** •

Größen 100 bis 500

Größen 100 bis 250,  
320, 400

M 2315  
**CUHA** •  
Größen  
125 bis 400



**CAVEX-Schneckengetriebe mit vorgeschaltetem Stirnräderpaar**

Antriebs-Nenn-Leistungen bis 87 PS  
Abtriebs-Drehmomente bis 9000 kgm



M 2321 **CEUH**  
M 2322 **CEHV**  
M 2323 **CEOH** •

Größen 100 bis 500

Größen 100 bis 250,  
320, 400

M 2325  
**CEUA** •  
Größen  
125 bis 400



**CAVEX-Doppelschneckengetriebe**

Antriebs-Nenn-Leistungen bis 32 PS  
Abtriebs-Drehmomente bis 9000 kgm



M 2331 **CCUH**  
M 2332 **CCHV**  
M 2333 **CCOH**

Größen 100 bis 500

Größen 100 bis 250,  
320, 400

M 2335  
**CCUA**  
Größen  
125 bis 400



Rotdruck = Zu bevorzugende Übersetzungen

- = Als Getriebe und Radsatz lieferbar
- = Als Getriebe lieferbar
- = Ab FLENDER-Vorratslager lieferbar (für  $i_N$  bis 50 als Radsatz und auch als Getriebe)

Größe	Nenn- Über- setzung $i_N$	Größe													
		65	80	99	100	125	160	200	250	280	320	360	400	450	500
	5														
	6,3														
	8														
	10														
	12,5														
	14														
	16														
	18														
	20														
	22,4														
	25														
	28														
	31,5														
	35,5														
	40														
	45														
	50														
	56														
	63														
	71														
	80														
	90														
	100														
	112														
	125														
	140														
	160														
	180														
	200														
	224														
	250														
	315														
	400														
	500														
	630														
	800														
	1000														
	1250														
	1600														
	2000														
	2500														

## Bauarten der CAVEX-Getriebe und CAVEX-Radsätze DBP nach dem Baukastenprinzip

Diese Getriebe mit der Hohlflankenschnecke übertragen erstaunlich hohe Leistungen je Raumeinheit und haben Wirkungsgrade, die je nach Übersetzung bis 97% betragen.

### Weitere Vorzüge

Große Übersetzungen bei geringem Raumbedarf

Stoßdämpfender, besonders geräuscharmer Lauf

Großer Verzehr rückwirkender Kräfte, hohe Sicherheit gegen Zahnbruch, günstige Flankenanschmiegung und erhöhter hydrodynamischer Schmierdruck, geringe Verlustleistung und geringster Verschleiß, soweit ein solcher überhaupt auftritt

Besondere Kühlleistung durch Lüfterkühlung und Kühlrippen

Große Verwindungssteifigkeit der aus hochwertigem Grauguß hergestellten Gehäuse

Reichlich bemessene Wälzlagerung  
Zuverlässige selbsttätige Schmierung der Verzahnung und der Wälzlager

Geringste Ölwirbelungsverluste bei hohen Umfangsgeschwindigkeiten

Einfache unbedeutende Wartung.

### Normal-Ausführungen

mit rechtssteigender Verzahnung

Sämtliche Bauarten und Größen der CAVEX-Getriebe werden mit CAVEX-Normal-Radsätzen ausgestattet

Da auch viele sonstige Getriebeinnenteile bei den verschiedensten Bauarten für eine Getriebegröße jeweils gleich sind, läßt sich durch die weitgehende Anwendung des Baukasten-Prinzips eine sehr wirtschaftliche Serienfertigung erreichen.

## CAVEX-Schneckengetriebe DBP

Größen 65, 80 und 99 ohne Lüfter  
Übersetzungen  $i_N = 5 \cdot 50$

Antriebs-Nenn-Leistungen bis 9,4 PS

Abtriebs-Drehmomente bis 130 kgm

Diese Getriebe bestehen bei allen 4 Bauarten weitgehend aus gleichen Gehäuse-Einzelteilen, die jeweils verschieden montiert werden.

Größen 100 bis 500 und darüber mit

(auf Wunsch ohne) Lüfter

Übersetzungen  $i_N = 5 \cdot 50$

Antriebs-Nenn-Leistungen

bis 230 PS und mehr

Abtriebs-Drehmomente bis 9000 kgm und mehr



**CAUW**  
Druckschrift  
M 2311



**CAUW**  
Druckschrift  
M 2311



**CHW**  
Druckschrift  
M 2312



**CHW**  
Druckschrift  
M 2312



**COHW**  
Druckschrift  
M 2313



**COHW**  
Druckschrift  
M 2313

**CAVEX-Getriebe und -Radsätze DBP sind in vielen Größen mit zahlreichen Übersetzungen kurzfristig ab FLENDER-Vorratslager lieferbar.**

Bei Leistungsvergleichen mit anderen Schneckengetrieben zeigt es sich, daß CAVEX-Getriebe DBP stets auch Preisvorteile bieten.

### Sonder-Ausführungen

wobei soweit wie möglich auch normale CAVEX-Verzahnungsabmessungen benutzt werden.



**CUHA**  
Druckschrift M 2315



**CUHA**  
Druckschrift M 2315

**CAVEX-Schneckengetriebe DBP mit vorgeschaltetem Stirnräderpaar**

Größen 100 bis 500 und darüber mit (auf Wunsch ohne) Lüfter  
 Übersetzungen  $i_N = 56 \div 250$   
 Antriebs-Nenn-Leistungen bis 79 PS und mehr  
 Abtriebs-Drehmomente bis 7600 kgm und mehr

**CEUH**  
 Druckschrift M 2321



**CEHV**  
 Druckschrift M 2322



**CEOH**  
 Druckschrift M 2323



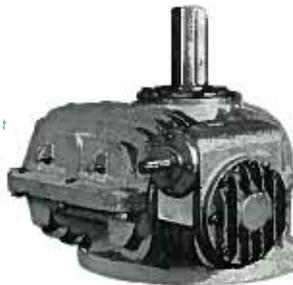
**CAVEX-Doppelschneckengetriebe DBP**

Größen 100 bis 500 und darüber ohne Lüfter  
 Übersetzungen  $i_N = 315 \div 2500$   
 Antriebs-Nenn-Leistungen bis 31,5 PS und mehr  
 Abtriebs-Drehmomente bis 9000 kgm und mehr

**CCUH**  
 Druckschrift M 2331



**CCHV**  
 Druckschrift M 2332



**CCOH**  
 Druckschrift M 2333



**CAVEX-Normal-Radsätze DBP zum Einbau in Maschinen**

Größen 65 bis 500 und darüber  
 Übersetzungen  $i_N = 5 \div 50$   
 Antriebs-Nenn-Leistungen bis 115 PS und mehr  
 Abtriebs-Drehmomente bis 9000 kgm und mehr

**CRMR**  
 mit Radkörper  
 Druckschrift K 239



**CRMR**  
 mit Radkörper  
 Druckschrift K 239



**CAVEX-Radsätze DBP**

Größen(Achsabstände) 50-1600mm  
 Übersetzungen  $i \approx 4 \div 280$   
 Moduln  $m = 2 \div 50$ mm  
 Zähnezahl der Schnecken  $z_1 = 1$  bis 10  
 Kopfkreis-Durchmesser der Schnecken  $d_{k1} = 26 \div 500$  mm

Verlangen Sie zur Lösung Ihrer Probleme unverbindliche Beratung durch unsere Fachingenieure!

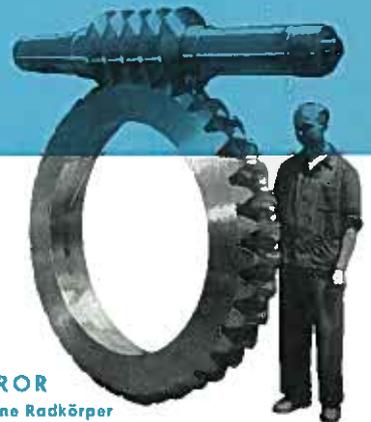
**CEUA**  
 Druckschrift M 2325

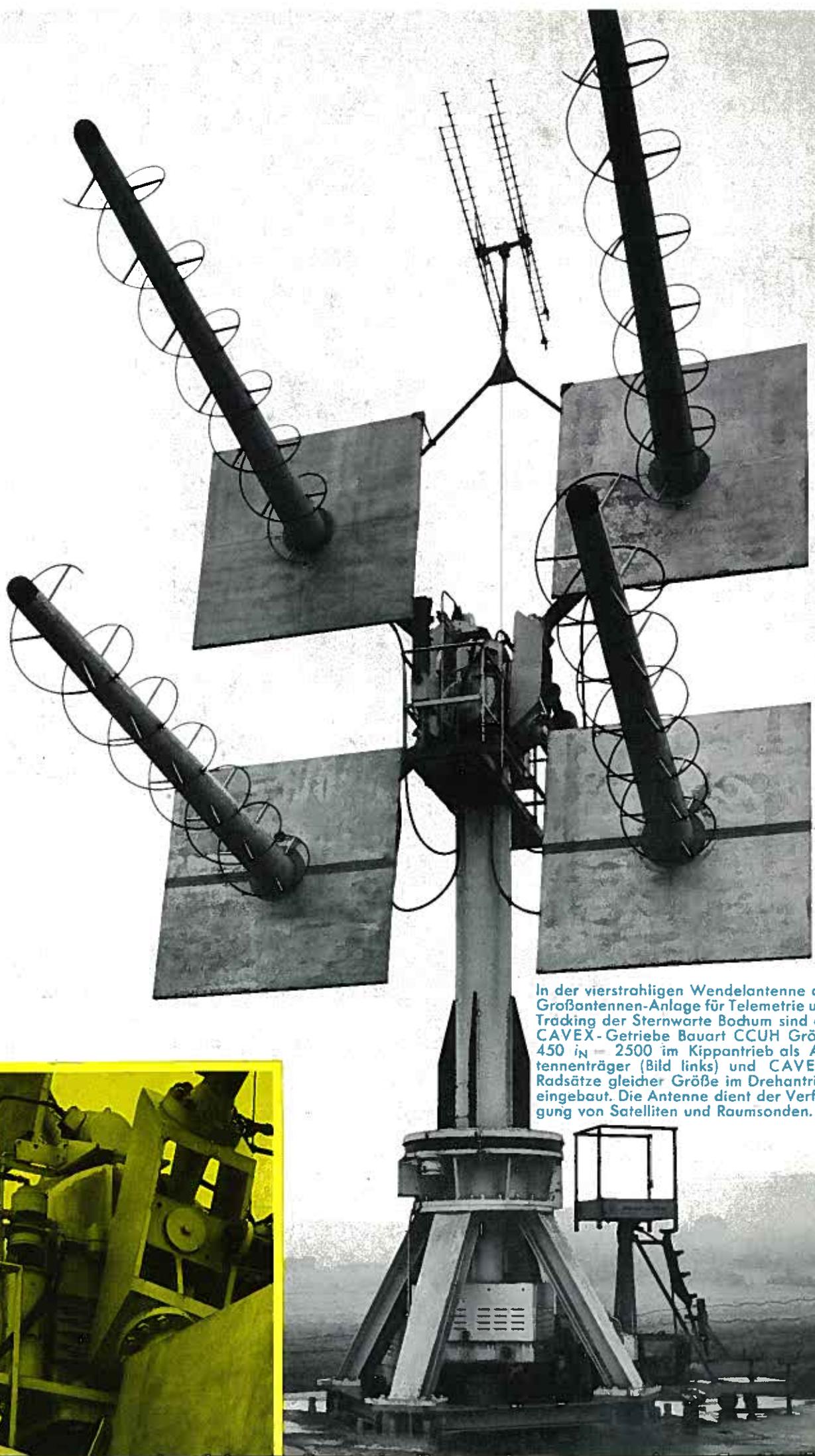


**CCUA**  
 Druckschrift M 2335

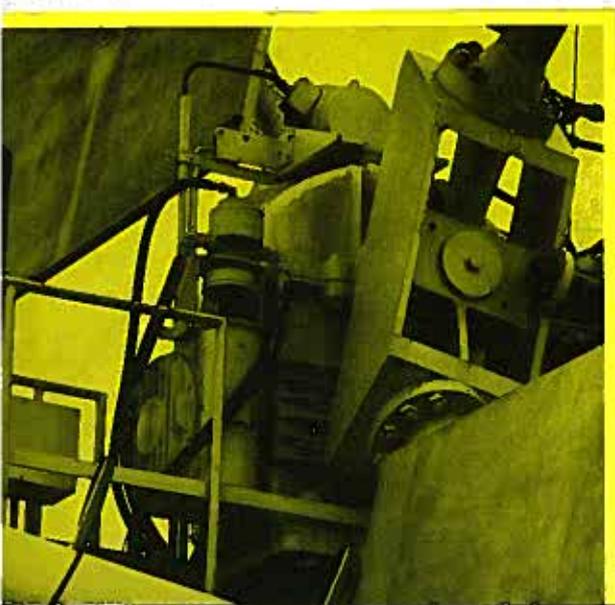


**CROR**  
 ohne Radkörper  
 Achsabstand 1000 mm  
 Modul 45, Abtriebs-Drehmoment 78 000 kgm





In der vierstrahligen Wendelantenne der Großantennen-Anlage für Telemetrie und Tracking der Sternwarte Bochum sind ein CAVEX-Getriebe Bauart CCUH Größe 450  $i_N = 2500$  im Kipptrieb als Antennenträger (Bild links) und CAVEX-Radsätze gleicher Größe im Drehtrieb eingebaut. Die Antenne dient der Verfolgung von Satelliten und Raumsonden.



## Normal-Ausführung der CAVEX-Getriebe DBP

CAVEX-Normal-Radsatz rechtssteigend  
 Reichlich bemessene Wälzlagerung  
 Tauchschrimerung, Lüfterkühlung bei Größen 100 bis 500  
 Gehäuse aus Grauguß  
 Wirkungsgrade bis 97%, siehe Druckschrift Wg 23  
 Geeignet für beide Drehrichtungen

Technische Angaben wie Abmessungen, Gewichte, Ölmenge und zulässige Motorgewichte siehe Druckschriften M 2311 bis M 2315.

### Erforderliche Angaben für die Bestellung eines CAVEX-Getriebes in Normal-Ausführung

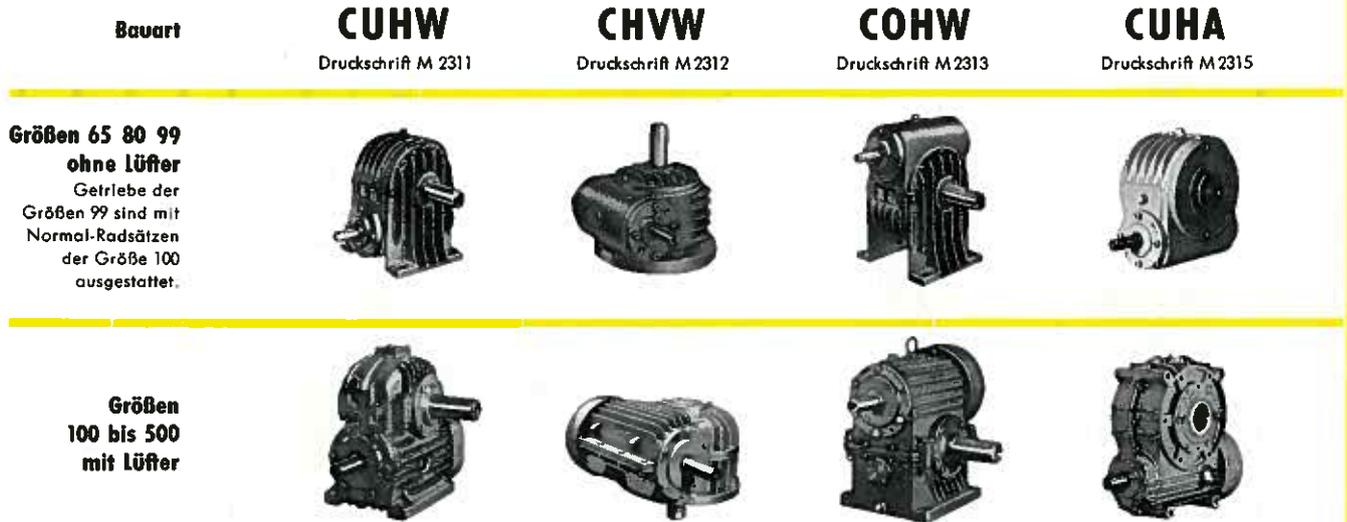
Bauart Größe Nenn-Übersetzung  $i_N$   
 Rechts- oder Links-Ausführung  
 Nur bei Bauart CHVW: Abtriebs-Wellenende oben oder unten  
 Motor-(Antriebs-)Leistung  $N_1$  in PS  
 Antriebs-Drehzahl  $n_1$  in U/min  
 Drehrichtung der Abtriebswelle bei Sicht auf das Wellenende (für Probelauf erwünscht)

# CAVEX<sup>®</sup> DBP

## Schneckengetriebe nach dem Baukastenprinzip

## Antriebs-Leistungen

## Abtriebs-Drehmomente



Tafel 1.1 Übersetzungen

Nenn- Übersetzungen $i_N$	Bauart													
	CUHW CHVW													
	COHW						COHW							
	CUHA	COHA	CHVA				CUHA	COHA	CHVA				COHW	COHW
	Getriebegröße													
	65	80	99	100	125	160	200	250	280	320	360	400	450	500
	Ist-Übersetzungen $i$													
5	5,2	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	—	5,2	—	5,17	—	—
6,3	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	—	6,25	—	6,6	—	—
8	7,75	8,25	8,25	8,25	8,25	8,25	8,5	8,25	—	8,5	—	8,25	—	—
10	10,33	10,33	10,33	10,33	10,33	10,33	10,33	10,33	10,67	10,33	10,33	10,33	9,75	10,25
12,5	12,67	12,33	12,33	12,33	12,33	12,33	12,33	12,67	12	12,67	12,33	11,67	12,33	12,33
14	13,67	13,67	13,67	13,67	13,67	13,67	13,67	13,67	—	13,67	—	13,67	—	—
16	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	16	15,5	15,5	15,5	15,67	15,67
18	19	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	—	19	—	17,5	18,5	18,5
20	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	19,5	20,5	19,5	20,5	20,5	20,5
22,4	23	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	—	22,5	—	22,5	—	—
25	25,5	25,5	24,5	24,5	25,5	24,5	25,5	25,5	25,5	25,5	24,5	25,5	26	25,5
28	28	28	27	27	27	27	27	27	—	27	—	28	29	29
31,5	31	31	31	31	30	31	31	31	32	31	31	31	32	33
35,5	38	37	37	37	36	37	38	37	—	38	—	36	—	—
40	41	41	41	41	41	41	41	41	39	41	39	41	41	41
45	45	45	45	45	45	45	45	45	—	45	—	45	—	—
50	51	51	50	50	50	50	50	50	51	50	49	51	52	51

**Erläuterung der Bezeichnungen**  $i_N$  = Nenn-Übersetzungen nach Normzahlreihe R10 / R20  
 $i$  = Ist-Übersetzungen =  $z_2 : z_1$ ;  $z_1$  = Zähnezahl der Schnecke (Gangzahl)  $z_2$  = Zähnezahl des Schneckenrades siehe Druckschrift K 239

◆ = Zu bevorzugende Übersetzungen

Diese technische Unterlage hat gesetzlichen Schutz (DIN 34)

L 231 D 3.66

# Tafel 2.1 Antriebs-Leistungen

Die Antriebs-Nenn-Leistungen  $N_{iN}$  in PS sind gültig für stoßfreien Betrieb bei bis zu 2 Anläufen je Stunde, wobei während des 8 Stunden täglicher Betriebsdauer Anlaufes das zweifache Antriebs-Drehmoment zulässig ist 100% Einschaltdauer je Stunde (Betriebszeit unter Last) 0 bis 20 °C Umgebungstemperatur Für abweichende Betriebs-Verhältnisse ist der Sicherheitsfaktor entsprechend unserer Richtlinie für die Größenbestimmung der CAVEX-Getriebe und -Radsätze DBP – siehe Druckschrift RG 23 – zu berücksichtigen.

Ober- setzung	Nenn-		Bauart																																				Nenn- Dreh- zahl																											
	Dreh- zahlen	$n_{iN}$	CUHW CHVW			CUHW CHVW						COHW						COHW						COHW																																										
			CUWA	COHA	CHVA	65	80	99	100	125	160	200	250	280	320	360	400	450	500	100	125	160	200		250	280	320	360	400	100	125	160	200	250	280	320	360	400																												
5	1500	300	3,2	4,8	9,4	14,5	26,5	43,5	72	120	—	175	—	228	—	—	13,3	24,5	39,5	66	111	—	162	—	—	210	300																																					300		
	6,3	1500	238	2,86	4,3	8,3	12,7	23	38,5	64	110	—	161	—	214	—	—	11,6	21	35,5	59	102	—	149	—	—	197	238																																					238	
		8	1500	188	2,65	4	7,4	11,2	20,5	34	58	100	—	151	—	200	—	—	10,3	18,8	31	53	81	—	138	—	—	184	188																																					188
			10	1500	150	2,21	3,45	6,5	9,6	17,5	29,5	50	88	93	132	156	181	207	230	8,8	16	27	45,5	80	84,5	122	142,5	166	150																																					150
				12,5	1500	120	2,01	3	5,6	8,1	14,8	25,5	42	75	88	114	136	167	182	203	7,4	13,5	23	38	68	80	105	123,5	153	120																																				
14	1500				107	1,91	2,9	5,2	7,6	13,8	24	39	70	—	110	—	160	—	—	6,9	12,5	21,5	35,5	63	—	99	—	—	147	107																																				
	16	1500			94	1,64	2,5	4,7	6,8	12,3	21,5	35	62	71	97	118	143	177	200	6,1	11,1	19,4	31,5	56	64	89	106,5	131	94																																					94
		18	1500		83,5	1,54	2,2	4,3	6,2	11	19,2	31,5	55	—	86	—	138	—	—	5,6	9,9	17,3	28,5	50	—	79	—	—	126	83,5																																				
			20	1500	75	1,5	2,1	4	5,8	10,3	18	29	51	60	84	105	130	145	165	5,2	9,2	16,2	26	46	54	75	94	119	75																																					75
22,4				1500	67	1,3	1,9	3,7	5,3	9,6	16,4	26,5	46,5	—	77	—	118	—	—	4,7	8,4	14,7	23,5	41,5	—	68	—	—	108	67																																				
	25			1500	60	1,3	1,82	3,4	4,8	8,8	15	24,5	43	50	71	88	111	127	140	4,3	7,8	13,4	22	38	44,5	63	78	—	97	60																																				
		28		1500	53,5	1,11	1,53	3,1	4,3	8	13,3	22	37,5	—	62	—	96	—	—	3,8	7,1	11,8	19,5	33,2	—	57	—	—	88	53,5																																				
			31,5	1500	47,5	1,1	1,5	2,85	4,1	7,4	12,5	20,5	35	42	58	72	91	104	124	3,6	6,5	11	18	30,5	37	53	63,5	83	47,5																																					47,5
35,5				1500	42	0,99	1,37	2,5	3,7	6,8	11,2	18,2	30,5	—	51	—	86	—	—	3,2	5,9	9,8	15,9	26,6	—	47	—	—	79	42																																				
	40			1500	37,5	0,99	1,35	2,4	3,4	6,3	10,4	17	28,5	35	49	60	79	92	112	2,9	5,5	9	14,7	24,7	30	42,5	52	72	37,5																																					37,5
		45		1500	33,5	0,92	1,25	2,2	3,1	5,8	9,4	15,2	25,5	—	43	—	70	—	—	2,7	5	8,1	13	21,9	—	36,5	—	—	64	33,5																																				
			50	1500	30	0,88	1,2	2	2,8	5,2	8,7	14	23	28	39	49	65	76	88	2,4	4,4	7,4	12	19,5	24	33	42	55	30																																					30

**Erläuterung der Bezeichnungen**  $i_N$  = Nenn-Übersetzungen nach Normzahlreihe R10/R20  $n_{iN}$  = Nenn-Drehzahl der Schneckenwelle  
 $n_{iN}$  = Nenn-Drehzahl des Schneckenrades  
 Ist-Übersetzungen i siehe Vorderseite

- = ab FLENDER - Vorratsslager lieferbar
- = Wegen der hohen Gleitgeschwindigkeit an der Verzahnung nur als Sonder-Ausführung mit Druckschmierung lieferbar.
- ◆ = Zu bevorzugende Übersetzungen

### Tafel 3.I Dauer-Abtriebs-Drehmomente

Die Dauer-Abtriebs-Nenn-Drehmomente  $M_{12N}$  in kgm sind gültig für stoßfreien Betrieb bei bis zu 2 Anläufen je Stunde, wobei während des 8 Stunden täglicher Betriebsdauer Anlaufes das zweifache Antriebs-Drehmoment zulässig ist 100 % Einschaltdauer je Stunde (Betriebszeit unter Last) 0 bis 20 °C Umgebungstemperatur Für abweichende Betriebs-Verhältnisse ist der Sicherheitsfaktor entsprechend unserer Richtlinie für die Größenbestimmung der CAVEX-Getriebe und -Radsätze DBP – siehe Druckschrift RG 23 – zu berücksichtigen.

Über- set- zung	Nenn- Dreh- zahlen		Bauart															
	$i_N$	$n_{1N}$ $n_{2N}$ U/min	CUHW CHVW		CUHW CHVW				CUHW CHVW				CUHW CHVW					
			COHW CUNA	COHA CHVA	COHW		COHW		COHW		COHW		COHW					
			COHA CHVA	CUHA CUNA	CUHA CUNA	CUHA CUNA	CUHA CUNA	CUHA CUNA	CUHA CUNA	CUHA CUNA	CUHA CUNA	CUHA CUNA	CUHA CUNA	CUHA CUNA				
Getriebegröße																		
Dauer-Abtriebs-Nenn-Drehmomente $M_{12N}$ in kgm																		
5	150 60	30 12	20 25	33 41	61 79	61 79	130 151	195 250	360 450	640 870	—	1030 1370	—	1350 2200	—	—	—	—
6,3	150 60	24 9,5	21 26	35 43	65 79	65 81	133 157	206 260	390 480	665 930	—	1090 1420	—	1450 2250	—	—	—	—
8	150 60	18,8 7,5	21 24	31 36	65 77	65 78	125 142	204 240	335 400	650 810	—	1300 1900	—	1500 2300	—	—	—	—
10	150 60	15 6	22 25	36 42	73 88	76 92	141 172	245 315	425 560	770 1010	1020 1230	1150 1500	1600 2100	1900 2500	2300 3000	2800 3400	2800 4400	—
12,5	150 60	12 4,8	24 28	37 41	74 86	76 92	140 172	255 315	440 560	800 1010	980 1230	1300 1550	1450 1850	1950 2400	2500 3400	2900 4400	—	—
14	150 60	10,7 4,3	22 26	35 39	67 68	67 68	130 131	220 234	350 370	580 630	—	1200 1350	—	1750 2000	—	—	—	—
16	150 60	9,4 3,7	25 30	39 44	74 92	80 99	150 185	265 330	480 620	860 1090	1100 1450	1360 1700	1650 2300	2000 2700	1650 1800	2500 3100	—	—
18	150 60	8,3 3,3	25 31	39 44	70 90	79 94	150 180	265 325	480 620	860 1100	—	1350 1700	—	2000 2650	2600 3500	3500 4800	—	—
20	150 60	7,5 3	23 27	37 41	72 77	73 77	137 147	265 270	390 420	620 680	1050 1340	1380 1550	1600 2050	1900 2200	2200 3100	3200 4400	—	—
22,4	150 60	6,7 2,7	26 34	38 46	78 90	81 92	143 167	265 315	460 535	765 855	—	1300 1650	—	1950 2650	—	—	—	—
25	150 60	6 2,4	26 34	36 41	69 71	71 71	130 136	225 234	400 440	650 705	780 870	1240 1440	1390 1600	2050 2450	2100 2800	3600 4900	—	—
28	150 60	5,4 2,1	29 41	38 52	80 95	92 103	162 200	285 350	540 710	950 1200	—	1450 1800	—	2350 3000	3100 4100	4100 5400	—	—
31,5	150 60	4,8 1,9	27 36	38 52	80 95	88 106	162 200	282 340	520 660	930 1150	1160 1500	1420 1770	1860 2350	2350 3000	2900 3800	3900 5300	—	—
35,5	150 60	4,2 1,7	29 36	40 52	80 95	87 113	160 193	282 345	520 660	930 1060	—	1400 1750	—	2250 2900	—	—	—	—
40	150 60	3,8 1,5	26 31	42 50	75 83	81 83	149 161	275 308	430 470	680 750	1070 1320	1430 1650	1750 2150	2100 2500	2600 3400	3500 4600	—	—
45	150 60	3,3 1,3	26 37	41 49	79 95	87 96	154 175	275 335	480 570	850 960	—	1450 1700	—	2250 2750	—	—	—	—
50	150 60	3 1,2	29 37	40 49	73 77	74 77	134 146	248 268	430 480	690 750	840 950	1350 1500	1400 1750	2200 2650	2400 3200	3800 5000	—	—

### Tafel 3.II Maximale Abtriebs-Drehmomente für Übersetzungen $i_N = 5$ bis 12,5

Die maximalen Abtriebs-Drehmomente  $M_{12max}$  in kgm dürfen in kurzzeitigen Belastungsspitzen häufiger erreicht werden.

Bei den Getriebegrößen 250 bis 500 mit den Drehzahlen  $n_{1N} = 1500$  und  $1000$  U/min ist nach Tafel 2.I zu prüfen, ob wegen hoher Gleitgeschwindigkeit an der Verzahnung Druckschmierung erforderlich ist.

Über- set- zung	Nenn- Dreh- zahlen		Bauart															
	$i_N$	$n_{1N}$ $n_{2N}$ U/min	CUHW CHVW		CUHW CHVW				CUHW CHVW				CUHW CHVW					
			COHW CUNA	COHA CHVA	COHW		COHW		COHW		COHW		COHW					
			COHA CHVA	CUHA CUNA	CUHA CUNA	CUHA CUNA	CUHA CUNA	CUHA CUNA	CUHA CUNA	CUHA CUNA	CUHA CUNA	CUHA CUNA	CUHA CUNA	CUHA CUNA				
Getriebegröße																		
Maximale Abtriebs-Drehmomente $M_{12max}$ in kgm																		
5	1500 1000 750 500 300 150 60	300 200 150 100 60 30 12	20 24 26 30 33 37 40	33 40 45 52 60 68 77	56 68 77 88 103 119 130	56 68 77 88 103 119 130	97 120 133 152 171 194 218	173 220 250 290 332 380 430	300 390 440 510 580 665 760	510 650 750 870 1020 1190 1370	—	890 1190 1370 1620 1900 2240 2620	—	1450 1950 2300 2750 3250 3850 4400	—	—	—	—
6,3	1500 1000 750 500 300 150 60	238 159 119 79,5 47,5 24 9,5	21 26 28 32 35 39 42	35 43 48 55 62 71 79	61 74 83 95 110 120 130	61 74 83 95 110 120 130	105 131 148 168 190 213 238	190 240 270 310 352 400 445	335 420 475 550 625 710 810	530 700 810 930 1080 1250 1440	—	930 1270 1480 1740 2030 2370 2650	—	1550 1850 2050 2250 2500 2750 2950	—	—	—	—
8	1500 1000 750 500 300 150 60	187,5 125 93,5 62,5 37,5 18,8 7,5	21 26 28 32 35 39 42	35 43 48 55 62 71 79	64 78 87 95 104 110 113	64 78 87 95 104 110 113	104 114 120 127 134 140 142	200 220 235 250 265 278 284	300 315 325 335 350 360 370	560 680 740 800 850 880 890	—	980 1110 1190 1280 1350 1420 1440	—	1650 2050 2250 2550 2800 3100 3400	—	—	—	—
10	1500 1000 750 500 300 150 60	150 100 75 50 30 15 6	23 28 31 35 38 42 45	40 48 53 60 68 76 82	70 85 95 105 112 124 130	70 85 95 105 112 124 130	121 154 169 187 205 225 250	220 270 305 347 393 445 500	365 470 530 600 655 700 730	640 830 950 1080 1240 1410 1450	800 1040 1200 1390 1620 1900 1950	1140 1530 1760 2020 2270 2500 2630	1400 1850 2150 2500 2850 3250 3450	1850 2500 2800 3200 3500 3750 4000	2100 2550 2800 3200 3500 3700 3800	2700 3900 4500 5300 6400 8000 8500	—	—
12,5	1500 1000 750 500 300 150 60	120 80 60 40 24 12 4,8	24 29 32 36 39 43 46	40 48 53 61 69 77 84	72 88 98 105 112 120 130	72 88 98 105 112 120 130	124 157 173 192 210 232 258	230 285 320 362 408 460 520	390 490 550 620 690 750 780	650 840 960 1100 1260 1430 1450	810 1050 1210 1400 1630 1900 1950	1170 1540 1770 2030 2310 2650 2650	1400 1900 2100 2400 2750 3000 3000	1900 2700 3000 3300 3650 3950 4100	2200 2700 3000 3300 3650 3950 4100	2900 3600 4000 4500 5000 5700 6500	—	—

Fortsetzung siehe nächste Seite, Tafel 4.I

Erläuterung der Bezeichnungen  $i_N$  – Nenn-Übersetzungen nach Normzahlreihe R10/R20  $n_{1N}$  – Nenn-Drehzahl der Schneckenwelle  
Ist-Übersetzungen  $i$  siehe Vorderseite  $n_{2N}$  – Nenn-Drehzahl des Schneckenrades

◆ – Zu bevorzugende Übersetzungen

### Tafel 4.I Maximale Abtriebs-Drehmomente für Übersetzungen $i_N = 14$ bis 50 (Fortsetzung von Tafel 3.II)

Die maximalen Abtriebs-Drehmomente  $M_{12max}$  in kgm dürfen in kurzzeitigen Belastungsspitzen häufiger erreicht werden.

Bei den Getriebegrößen 250 bis 500 mit den Drehzahlen  $n_{1N} = 1500$  und  $1000$  U/min ist nach Tafel 2.I zu prüfen, ob wegen hoher Gleitgeschwindigkeit an der Verzahnung Druckschmierung erforderlich ist.

Ober- set- zung	Nenn- Dreh- zahlen		Bauart													
	$n_{1N}$	$n_{2N}$	CUNW CHVW		COHW CUNA		COHW		CUNA COHA CHVA		COHW		COHW			
			COHA	CHVA	COHW	COHW	CUNA	COHA	CHVA	COHW	COHW					
$i_N$	$n_{1N}$	$n_{2N}$	65	80	99	100	125	160	200	250	280	320	360	400	450	500
	U/min		Getriebegröße													
			Maximale Abtriebs-Drehmomente $M_{12max}$ in kgm													
14	1500	107	20	40	54	54	104	189	300	475	-	1090	-	1550	-	-
	1000	71,5	21	46	57	57	112	202	315	510	-	1170	-	1650	-	-
	750	53,5	22	49	59	59	117	208	325	530	-	1210	-	1750	-	-
	500	36	23	54	62	62	122	216	335	560	-	1260	-	1800	-	-
	300	21,5	24	59	64	64	127	225	350	585	-	1310	-	1850	-	-
	150	10,7	25	64	67	67	130	230	360	615	-	1350	-	1950	-	-
60	4,3	26	65	68	68	131	234	370	630	-	1380	-	2000	-	-	

**Erläuterung der Bezeichnungen**  $i_N$  = Nenn-Übersetzungen nach Normzahlreihe R10/R20  
Ist-Übersetzungen  $i$  siehe Vorderseite

$n_{1N}$  = Nenn-Drehzahl der Schneckenwelle  
 $n_{2N}$  = Nenn-Drehzahl des Schneckenrades

◆ = Zu bevorzugende Übersetzungen

# CAVEX<sup>®</sup> DBP

Schneckengetriebe nach dem Baukastenprinzip

Bauart **CHVW** Größen 100 bis 560

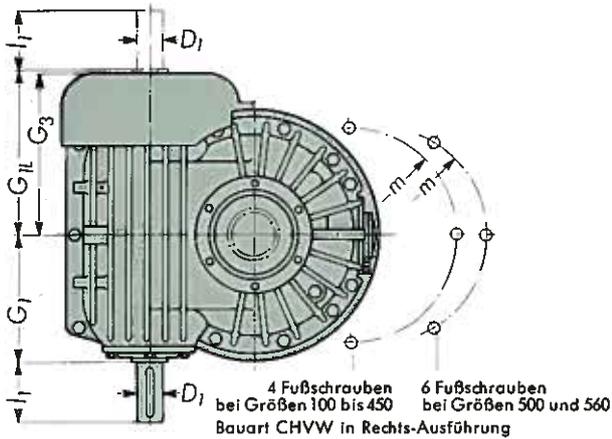
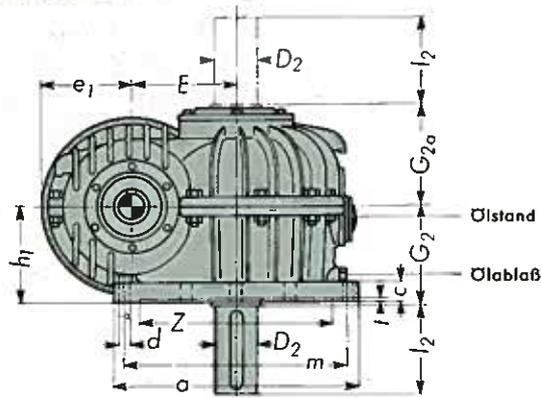
Größen 65, 80 und 99 siehe Rückseite

Nenn-Übersetzungen  $i_N$  nach Normzahlreihe R10/R20  
 5 6,3 8 10 12,5 14 16 18 20 22,4 25 28 31,5 35,5 40 45 50  
 Die Getriebegrößen 280, 360, 450 und 500 sind normalerweise nur mit den fettgedruckten Übersetzungen lieferbar, die Größen 450 und 500 außerdem mit  $i_N = 18$  und 28.

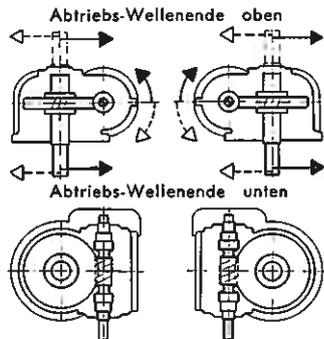
Ist-Übersetzungen siehe Rückseite  
 Leistungen bis 230 PS } siehe Druckschrift L 231  
 Drehmomente bis 9000 kgm }

**Normal-Ausführung**

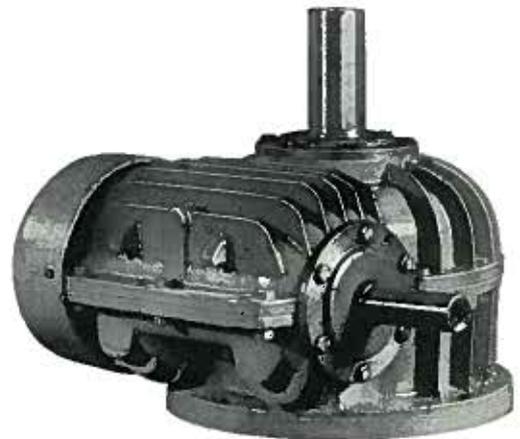
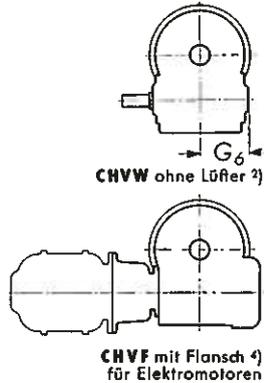
CAVEX-Normal-Radsatz rechtssteigend  
 Reichlich bemessene Wälzlagerung  
 Tauchschmierung, Lüfterkühlung  
 Gehäuse aus Grauguß  
 Wirkungsgrade bis 97 %, siehe Druckschrift Wg 23  
 Geeignet für beide Drehrichtungen



Gleichartige Pfeile kennzeichnen die Abhängigkeit der Drehrichtungen



**Sonder-Ausführungen**



Bauart CHVW Größe 160 in Rechts-Ausführung  
 Abtriebs-Wellenende oben

**Maße, Gewichte und Ölmenngen**

Bauart CHVW Größe	a mm	c mm	Wellenenden 1)					e <sub>1</sub> mm	E mm	G <sub>1</sub> mm	G <sub>1L</sub> mm	G <sub>2</sub> mm	G <sub>2a</sub> mm	G <sub>3</sub> mm	G <sub>4</sub> 2) mm	h <sub>1</sub> mm	m mm	Fuß- schrauben d mm	An- zahl	Zentrier- ein- drehung Z 3) t mm	Z mm	CHVW Gewicht ohne Öl kg	Öl- menge Liter	CHVF 4) Zulässiges Motor- gewicht kg
			D <sub>1</sub> mm	l <sub>1</sub> mm	D <sub>2</sub> mm	l <sub>2</sub> mm	D <sub>2</sub> mm																	
100	270	28	30 k 6	80	45 k 6	110	130	100	140	185	130	130	180	135	125	240	M12	4	190	5	55	2,5	40	
125	320	32	35 k 6	80	55 m 6	110	133	125	160	210	140	140	205	155	132	280	M12	4	230	8	73	3,5	60	
160	400	32	40 k 6	110	65 m 6	140	161	160	195	250	165	165	245	185	160	360	M16	4	300	8	130	7,5	100	
200	480	38	45 k 6	110	80 m 6	170	185	200	235	300	195	195	295	235	185	435	M16	4	370	8	230	13	170	
250	600	40	60 m 6	140	90 m 6	170	212	250	295	365	220	220	360	290	212	540	M20	4	470	8	380	23	275	
280	700	45	60 m 6	140	100 m 6	210	212	280	325	400	240	240	390	320	230	640	M24	4	550	8	530	32	360	
320	760	50	70 m 6	140	110 m 6	210	235	320	365	435	255	255	430	345	250	700	M24	4	605	10	690	41	450	
360	880	55	70 m 6	140	120 m 6	210	235	360	410	490	270	270	480	390	260	805	M30	4	700	10	920	57	-	
400	950	60	80 m 6	170	130 m 6	250	235	400	440	520	290	290	510	425	265	875	M30	4	765	10	1100	68	-	
450	1070	65	80 m 6	170	150 m 6	250	267	450	495	605	320	320	595	480	315	990	M36	4	870	10	1600	89	-	
500	1180	75	90 m 6	170	170 m 6	300	267	500	550	675	390	290	660	595	375	1100	M30	6	1000	10	2100	121	-	
560 5)	1350	75	100 m 6	210	180 m 6	300	305	560	600	740	390	350	705	615	375	1230	M36	6	1050	15	3000	160	-	

1) Wellenenden nach DIN 748 Paßfedern nach DIN 6885 Blatt 1 Zentrierungen nach DIN 332 Form D (mit Gewinde)  
 Die Wellenenden sind für elastische Kupplungen vorgesehen, deren Naben ggf. auf die Maße l<sub>1</sub> bzw. l<sub>2</sub> gekürzt werden.  
 RUPEX- und EUPEX-Kupplungen siehe Druckschriften K 429 und K 421.  
 Bei An- und Abtrieb durch BLAURI-Keilriemen, Zahnräder, Kette oder dergleichen kann als Sonder-Ausführung Verstärkung erforderlich werden.  
 Für das Antriebs-Wellenende ist das Aufsetzen einer BLAURI-Keilriemenscheibe in der Regel bei Größen 100 bis 160 ohne Verstärkung, bei Größen 200 bis 560 nur mit Lagerverstärkung zulässig. BLAURI-Triebe siehe Druckschrift PK 51. Zulässige Zusatz-Belastungen der Abtriebs-Wellenenden siehe Druckschrift ZB 23.  
 2) Für CAVEX-Getriebe der Bauart CHVW ohne Lüfter gelten die Leistungen und Drehmomente der CAVEX-Radsätze; siehe Druckschrift K 239.  
 3) Der Fußflansch kann auf Wunsch als Sonder-Ausführung eine Zentriereindrehung vom Durchmesser Z (ISA H8) und der Tiefe t erhalten.  
 4) Die elastische Kupplung zwischen Motor und Getriebe gehört bei Bauart CHVF zu unserer Lieferung und ist im Preis des Getriebes einbezogen.  
 Wir empfehlen die Verwendung Deutscher Norm-Motoren mit Anbaumaßen nach DIN 42677 Blatt 1.  
 Wenn der Elektromotor nicht bei uns mitbestellt wird, ist der Bestellung dieses Getriebes ein für den anzubauenden Motor verbindliches Maßblatt beizufügen.  
 Um einen Probelauf des Getriebes zu ermöglichen, ist der Motor rechtzeitig (frachtfrei) zum Anbau an unser Werk Bodholt einzusenden.  
 5) Leistungen und Drehmomente für Getriebe der Größe 560 auf Anfrage.

Diese technische Unterlage hat gesetzlichen Schutz (DIN 34)

M 2312 D 3.66

■ = ab FLENDER-Vorratslager lieferbar; Übersetzungen siehe Rückseite

# CAVEX-Schneckengetriebe DBP

## Bauart CHVW Größen 65, 80 und 99

Nenn-Übersetzungen  $i_N$  nach Normzahlreihe R10/R20  
5 6,3 8 10 12,5 14 16 18 20 22,4 25 28 31,5 35,5 40 45 50

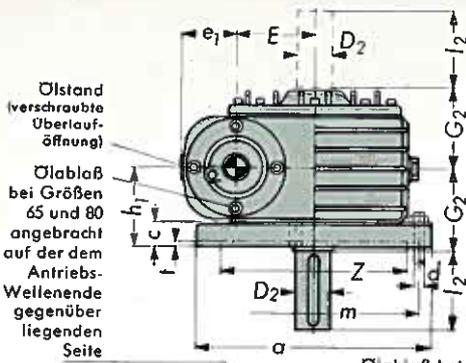
Ist-Übersetzungen  $i$  siehe unten  
Leistungen bis 9,4 PS  
Drehmomente bis 130 kgm } siehe Druckschrift L 231

### Normal-Ausführung

CAVEX-Normal-Radsatz rechtssteigend  
Reichlich bemessene Wälzlagerung  
Tauschschmierung  
Gehäuse aus Grauguß  
Wirkungsgrade bis 96%, siehe Druckschrift Wg 23  
Geeignet für beide Drehrichtungen

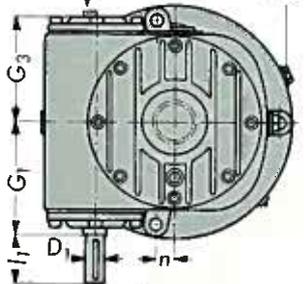


Bauart CHVW Größe 80 in Rechts-Ausführung  
Abtriebs-Wellenende oben

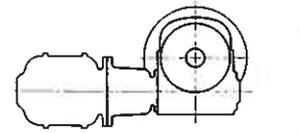


Ölstand (verschraubte Überlauföffnung)  
Ölablaß bei Größen 65 und 80 angebracht auf der dem Antriebs-Wellenende gegenüber liegenden Seite

Ölablaß bei Größe 99

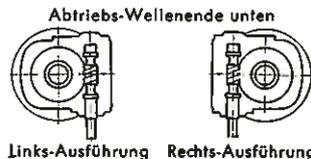
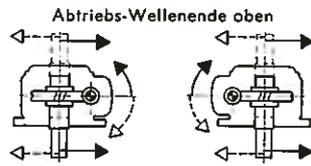


Bauart CHVW in Rechts-Ausführung



Sonder-Ausführung CHVF mit Flansch<sup>3)</sup> für Elektromotoren

Gleichartige Pfeile kennzeichnen die Abhängigkeit der Drehrichtungen



### Maße, Gewichte und Ölmengen

Bauart CHVW	a	c	Wellenenden <sup>1)</sup>				e <sub>1</sub>	E	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>	h <sub>1</sub>	m	n	Fußschrauben d	Anzahl	Zentrier- eindrehung Z <sup>2)</sup> t	CHVW Gewicht ohne Öl kg	Öl- menge Liter	CHVF <sup>3)</sup> Zulässiges Motor- gewicht kg	
			D <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	l <sub>2</sub>															
65	225	25	17 k 6	40	30 k 6	80	50	65	100	77	97	75	200	15,5	M 12	3	180	5	17	0,6	12,5
80	240	25	20 k 6	50	35 k 6	80	55	80	115	85	110	80	215	18,5	M 12	3	190	5	25	0,8	18
99	300	30	30 k 6	80	40 k 6	110	75	100	140	100	130	95	275	24	M 12	3	245	5	38	1,6	26

- <sup>1)</sup> Wellenenden nach DIN 748  
Zentrierungen für Wellenenden D<sub>1</sub> x l<sub>1</sub> der Größe 65  
für alle übrigen Wellenende D<sub>1</sub> x l<sub>1</sub> und D<sub>2</sub> x l<sub>2</sub>  
Die Wellenenden sind für elastische Kupplungen vorgesehen, deren Naben ggf. auf die Maße l<sub>1</sub> bzw. l<sub>2</sub> gekürzt werden.  
RUPEX- und EUPLEX-Kupplungen siehe Druckschrift K 429 und K 421.  
Bei An- und Abtrieb durch BLAURI-Keilriemen, Zahnräder, Kette oder dergleichen kann als Sonder-Ausführung Verstärkung erforderlich werden.  
Für das Antriebs-Wellenende ist das Aufsetzen einer BLAURI-Keilriemenscheibe ohne Verstärkung zulässig. BLAURI-Triebe siehe Druckschrift PK 51.  
Zulässige Zusatz-Belastungen der Abtriebs-Wellenenden siehe Druckschrift ZB 23.
- <sup>2)</sup> Der Fußflansch kann auf Wunsch als Sonder-Ausführung eine Zentriereindrehung vom Durchmesser Z (ISA H8) und der Tiefe t erhalten.
- <sup>3)</sup> Die elastische Kupplung zwischen Motor und Getriebe gehört bei Bauart CHVW zu unserer Lieferung und ist im Preis des Getriebes einbegriffen.  
Wir empfehlen die Verwendung Deutscher Norm-Motoren mit Anbaummaßen nach DIN 42677 Blatt 1.  
Wenn der Elektromotor nicht bei uns mitbestellt wird, ist der Bestellung dieses Getriebes ein für den anzubauenden Motor verbindliches Maßblatt beizufügen.  
Um einen Probelauf des Getriebes zu ermöglichen, ist der Motor rechtzeitig (frachtfrei) zum Anbau an unser Werk Bocholt einzusenden.

### Übersetzungen

Nenn- Übersetzungen $i_N$ 1)	Getriebegröße														
	65	80	99 <sup>3)</sup>	100	125	160	200	250	280	320	360	400	450	500	
	Ist-Übersetzungen $i$ 2)														
5	5,2	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	-	5,2	-	5,17	-	-	
6,3	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	-	6,25	-	6,6	-	-	
8	7,75	8,25	8,25	8,25	8,25	8,5	8,25	8,25	-	8,5	-	8,25	-	-	
10	10,33	10,33	10,33	10,33	10,33	10,33	10,33	10,33	10,67	10,33	10,33	10,33	9,75	10,25	
12,5	12,67	12,33	12,33	12,33	12,33	12,33	12,67	12,33	12	12,67	12,33	11,67	12,33	12,33	
14	13,67	13,67	13,67	13,67	13,67	13,67	13,67	13,67	-	13,67	-	13,67	-	-	
16	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	16	15,5	15,5	15,5	15,67	15,67	
18	19	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	19	19	19	17,5	18,5	18,5	
20	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	19,5	20,5	19,5	20,5	20,5	20,5	
22,4	23	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	-	22,5	-	22,5	-	-	
25	25,5	25,5	24,5	24,5	25,5	24,5	25,5	25,5	25,5	25,5	24,5	25,5	26	25,5	
28	28	27	27	27	27	28	27	28	-	27	-	28	29	29	
31,5	31	31	31	31	30	31	31	31	32	31	31	31	32	33	
35,5	38	37	37	37	36	37	38	37	-	38	-	36	-	-	
40	41	41	41	41	41	41	41	41	39	41	39	41	41	41	
45	45	45	45	45	45	45	45	45	-	45	-	45	-	-	
50	51	51	50	50	50	50	50	50	51	50	49	51	52	51	

- <sup>1)</sup>  $i_N$  = Nenn-Übersetzungen nach Normzahlreihe R10/R20  
<sup>2)</sup>  $i$  = Ist-Übersetzungen =  $z_2 : z_1$ ;  $z_1$  = Zähnezahl der Schnecke (Gangzahl) siehe Druckschrift K 239  
 $z_2$  = Zähnezahl des Schneckenrades  
<sup>3)</sup> Getriebe der Größe 99 sind mit Normal-Radsätzen der Größe 100 ausgestattet.

◆ = Zu bevorzugende Übersetzungen

■ = ab FLENDER-Vorratslager lieferbar

### Erforderliche Angaben für die Bestellung eines CAVEX-Getriebes in Normal-Ausführung

Bauart Größe Nenn-Übersetzung  $i_N$   
Rechts- oder Links-Ausführung  
Lage des Abtriebs-Wellenendes: oben oder unten  
Motor-(Antriebs-)leistung  $N_1$  in PS  
Antriebs-Drehzahl  $n_1$  in U/min  
Drehrichtung der Abtriebswelle bei Sicht auf das Wellenende

# CAVEX<sup>®</sup> DBP

## Schneckengetriebe nach dem Baukastenprinzip

### Bauart CUHW Größen 100 bis 500

Größen 65, 80 und 99 siehe Rückseite

Nenn-Übersetzungen  $i_N$  nach Normzahlreihe R10/R20

5 6,3 8 10 12,5 14 16 18 20 22,4 25 28 31,5 35,5 40 45 50

Die Getriebegrößen 280, 360, 450 und 500 sind normalerweise nur mit den fettgedruckten Übersetzungen lieferbar, die Größen 450 und 500 außerdem mit  $i_N = 18$  und 28.

Ist-Übersetzungen siehe Rückseite

Leistungen bis 230 PS

Drehmomente bis 9000 kgm } siehe Druckschrift L 231

#### Normal-Ausführung

CAVEX-Normal-Radsatz rechtssteigend

Reichlich bemessene Wälzlagerung

Tauchschröpfung, Lüfterkühlung

Gehäuse aus Grauguß

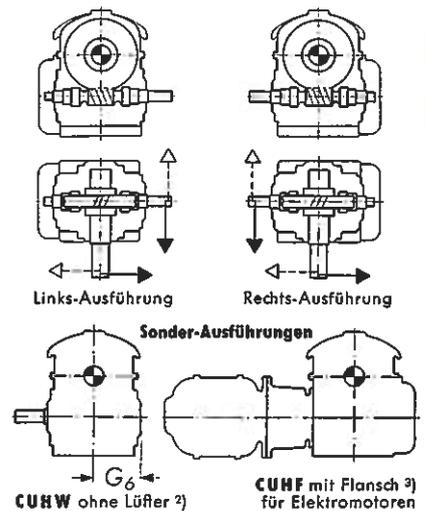
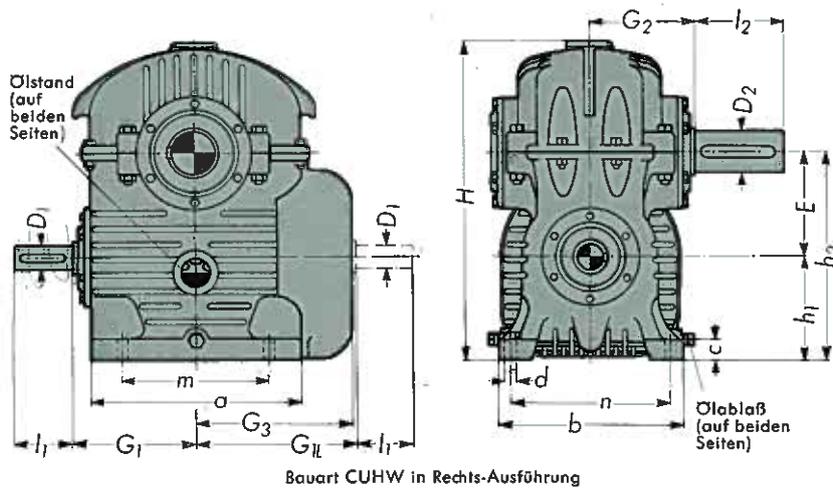
Wirkungsgrade bis 97 %, siehe Druckschrift Wg 23

Geeignet für beide Drehrichtungen



Bauart CUHW Größe 200 in Rechts-Ausführung

Gleichartige Pfeile kennzeichnen die Abhängigkeit der Drehrichtungen



### Maße, Gewichte und Ölmenge

Bauart CUHW	Wellenenden <sup>1)</sup>							E	G <sub>1</sub>	G <sub>1L</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>	G <sub>6</sub> <sup>2)</sup>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	H	m	n	Fußschraubend		CUHW Gewicht ohne Öl kg	Öl- menge Liter	CUHW <sup>3)</sup> Zulässiges Motor- gewicht kg
	a	b	c	D <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	l <sub>2</sub>												d	An- zahl			
Größe	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
100	225	240	25	30 k 6	80	45 k 6	110	100	140	185	130	180	135	110	210	330	190	200	M12	4	55	2,5	40
125	260	250	30	35 k 6	80	55 m 6	110	125	160	210	140	205	155	125	250	395	220	205	M16	4	82	3,5	60
160	325	300	35	40 k 6	110	65 m 6	140	160	195	250	165	245	185	160	320	495	230	250	M16	4	135	6	100
200	400	350	40	45 k 6	110	80 m 6	170	200	235	300	195	295	235	200	400	615	280	300	M20	4	235	11	170
250	510	410	45	60 m 6	140	90 m 6	170	250	295	365	220	360	290	220	470	730	370	350	M24	4	385	18,5	275
280	570	460	50	60 m 6	140	100 m 6	210	280	325	400	240	390	320	250	530	830	420	400	M24	4	530	25	360
320	640	530	50	70 m 6	140	110 m 6	210	320	365	435	255	430	345	280	600	930	470	445	M30	4	690	36	450
360	730	580	55	70 m 6	140	120 m 6	210	360	410	490	270	480	390	300	660	1030	540	490	M30	4	950	51	—
400	790	620	60	80 m 6	170	130 m 6	250	400	440	520	290	510	425	320	720	1125	620	530	M30	4	1150	63	—
450	885	680	65	80 m 6	170	150 m 6	250	450	495	570	320	560	480	355	805	1270	700	580	M36	4	1650	86	—
500	1015	750	80	90 m 6	170	170 m 6	300	500	550	715	360	700	595	400	900	1410	760	640	M36	4	2300	135	—

Die Abmessungen größerer Getriebe teilen wir auf Anfrage mit.

<sup>1)</sup> Wellenenden nach DIN 748

Paßfedern nach DIN 6885 Blatt 1

Zentrierungen nach DIN 332 Form D (mit Gewinde)

Die Wellenenden sind für elastische Kupplungen vorgesehen, deren Naben ggf. auf die Maße  $l_1$  bzw.  $l_2$  gekürzt werden.

RÜPEX- und EUPLEX-Kupplungen siehe Druckschriften K 429 und K 421.

Bei An- und Abtrieb durch BLAURI-Keilriemen, Zahnräder, Kette oder dergleichen kann als Sonder-Ausführung Verstärkung erforderlich werden.

Für das Antriebs-Wellenende ist das Aufsetzen einer BLAURI-Keilriemenscheibe in der Regel bei Größen 100 bis 160 ohne Verstärkung, bei Größen 200 bis 500 nur mit Lagerverstärkung zulässig. BLAURI-Triebe siehe Druckschrift PK51. Zulässige Zusatz-Belastungen der Abtriebs-Wellenenden siehe Druckschrift ZB23.

<sup>2)</sup> Für CAVEX-Getriebe der Bauart CUHW ohne Lüfter gelten die Leistungen und Drehmomente der CAVEX-Radsätze; siehe Druckschrift K 239.

<sup>3)</sup> Die elastische Kupplung zwischen Motor und Getriebe gehört bei Bauart CUHW zu unserer Lieferung und ist im Preis des Getriebes einbezogen.

Wir empfehlen die Verwendung Deutscher Norm-Motoren mit Anbaumaßen nach DIN 42677 Blatt 1.

Wenn der Elektromotor nicht bei uns mitbestellt wird, ist der Bestellung dieses Getriebes ein für den anzubauenden Motor verbindliches Maßblatt beizufügen. Um einen Probelauf des Getriebes zu ermöglichen, ist der Motor rechtzeitig (frachtfrei) zum Anbau an unser Werk Bocholt einzusenden.

Diese technische Unterlage hat gesetzlichen Schutz (DIN 34)

**■** = ab FLENDER-Vorratslager lieferbar; Übersetzungen siehe Rückseite



Bauart CUHW Größe 80 in Rechts-Ausführung

# CAVEX-Schneckengetriebe DBP

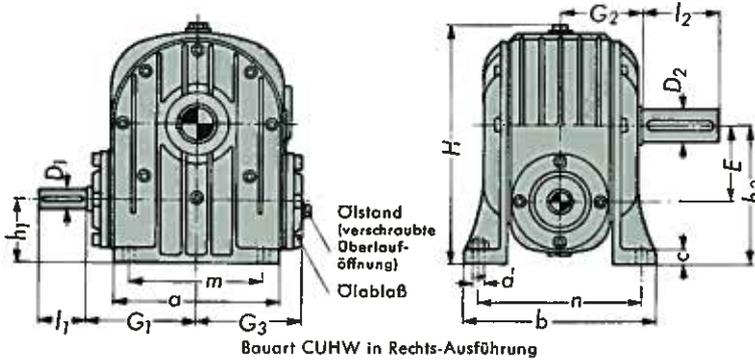
## Bauart **CUHW** Größen 65, 80 und 99

Nenn-Übersetzungen  $i_N$  nach Normzahlreihe R10/R20  
5 6,3 8 10 12,5 14 16 18 20 22,4 25 28 31,5 35,5 40 45 50

Ist-Übersetzungen  $i$  siehe unten  
Leistungen bis 9,4 PS  
Drehmomente bis 130 kgm } siehe Druckschrift L 231

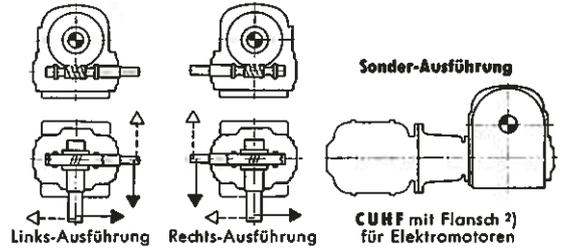
### Normal-Ausführung

CAVEX-Normal-Radsatz rechtssteigend  
Reichlich bemessene Wälzlagerung  
Tauschschmierung  
Gehäuse aus Grauguß  
Wirkungsgrade bis 96%, siehe Druckschrift Wg 23  
Geeignet für beide Drehrichtungen



Bauart CUHW in Rechts-Ausführung

Gleichartige Pfeile kennzeichnen die Abhängigkeit der Drehrichtungen



### Maße, Gewichte und Ölmengen

Bauart CUHW Größe	a mm	b mm	c mm	Wellenenden <sup>1)</sup>				E mm	G <sub>1</sub> mm	G <sub>2</sub> mm	G <sub>3</sub> mm	h <sub>1</sub> mm	h <sub>2</sub> mm	H mm	m mm	n mm	Fuß- schrauben		CUHW Gewicht ohne Öl kg	Öl- menge Liter	CUHF <sup>2)</sup> Zulässiges Motor- gewicht kg
				D <sub>1</sub> mm	l <sub>1</sub> mm	D <sub>2</sub> mm	l <sub>2</sub> mm										d mm	An- zahl			
65	145	180	12	17 k 6	40	30 k 6	80	65	100	77	97	55	120	217	115	150	M12	4	17	0,3	12,5
80	175	200	15	20 k 6	50	35 k 6	80	80	115	85	110	65	145	250	140	170	M12	4	25	0,4	18
99	218	230	15	30 k 6	80	40 k 6	110	100	140	100	130	80	180	315	175	190	M12	4	38	0,8	26

- <sup>1)</sup> Wellenenden nach DIN 748 Paßfedern nach DIN 6885 Blatt 1  
Zentrierungen für Wellenende D<sub>1</sub> x l<sub>1</sub> der Größe 65 D 8 DIN 332 (mit Gewinde)  
für alle übrigen Wellenenden D<sub>1</sub> x l<sub>1</sub> und D<sub>2</sub> x l<sub>2</sub> nach DIN 332 Form D (mit Gewinde)
- Die Wellenenden sind für elastische Kupplungen vorgesehen, deren Naben ggf. auf die Maße l<sub>1</sub> bzw. l<sub>2</sub> gekürzt werden.  
RUPEX- und EUPEX-Kupplungen siehe Druckschriften K 429 und K 421.  
Bei An- und Abtrieb durch BLAURI-Keilriemen, Zahnräder, Kette oder dergleichen kann als Sonder-Ausführung Verstärkung erforderlich werden.  
Für das Antriebs-Wellenende ist das Aufsetzen einer BLAURI-Keilriemenscheibe ohne Verstärkung zulässig. BLAURI-Triebe siehe Druckschrift PK 51.  
Zulässige Zusatz-Belastungen der Abtriebs-Wellenenden siehe Druckschrift ZB23.
- <sup>2)</sup> Die elastische Kupplung zwischen Motor und Getriebe gehört bei Bauart CUHF zu unserer Lieferung und ist im Preis des Getriebes einbezogen.  
Wir empfehlen die Verwendung Deutscher Norm-Motoren mit Anbaumaßen nach DIN 42677 Blatt 1.  
Wenn der Elektromotor nicht bei uns mitbestellt wird, ist der Bestellung dieses Getriebes ein für den anzubauenden Motor verbindliches Maßblatt beizufügen.  
Um einen Probelauf des Getriebes zu ermöglichen, ist der Motor rechtzeitig (frachtfrei) zum Anbau an unser Werk Bocholt einzusenden.

### Übersetzungen

Nenn- Übersetzungen $i_N$ <sup>1)</sup>	Getriebegröße														
	65	80	99 <sup>2)</sup>	100	125	160	200	250	280	320	360	400	450	500	
	Ist-Übersetzungen $i$ <sup>2)</sup>														
5	5,2	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	—	5,2	—	5,17	—	—
6,3	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	—	6,25	—	6,6	—	—
8	7,75	8,25	8,25	8,25	8,25	8,25	8,5	8,25	8,25	—	8,5	—	8,25	—	—
10	10,33	10,33	10,33	10,33	10,33	10,33	10,33	10,33	10,33	10,67	10,33	10,33	10,33	9,75	10,25
12,5	12,67	12,33	12,33	12,33	12,33	12,33	12,33	12,67	12,33	12,67	12,33	12,33	11,67	12,33	12,33
14	13,67	13,67	13,67	13,67	13,67	13,67	13,67	13,67	13,67	—	13,67	—	13,67	—	—
16	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	16	15,5	15,5	15,5	15,67	15,67
18	19	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	—	19	—	17,5	18,5	18,5
20	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	19,5	20,5	19,5	20,5	20,5	20,5
22,4	23	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	—	22,5	—	22,5	—	—
25	25,5	25,5	24,5	24,5	25,5	24,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	—	25,5	26	25,5
28	28	28	27	27	27	28	27	28	27	—	27	—	28	29	29
31,5	31	31	31	31	30	31	31	31	31	32	31	31	31	32	33
35,5	38	37	37	37	36	37	38	37	37	—	38	—	36	—	—
40	41	41	41	41	41	41	41	41	41	39	41	39	41	41	41
45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	—	45	—	45	—	—
50	51	51	50	50	50	50	50	50	50	51	50	49	51	52	51

- <sup>1)</sup>  $i_N$  = Nenn Übersetzungen nach Normzahlreihe R10/R20  
<sup>2)</sup>  $i$  = Ist-Übersetzungen =  $z_2 : z_1$ ;  $z_1$  = Zähnezahl der Schnecke (Gangzahl) siehe Druckschrift K 239  
 $z_2$  = Zähnezahl des Schneckenrades  
<sup>3)</sup> Getriebe der Größe 99 sind mit Normal-Radsätzen der Größe 100 ausgestattet.

◆ = Zu bevorzugende Übersetzungen

■ = ab FLENDER - Vorratslager lieferbar

### Erforderliche Angaben für die Bestellung eines CAVEX-Getriebes in Normal-Ausführung

Bauart Größe Nenn-Übersetzung  $i_N$   
Rechts- oder Links-Ausführung  
Motor-/Antriebs-Leistung N<sub>1</sub> in PS  
Antriebs-Drehzahl  $n_1$  in U/min  
Drehrichtung der Abtriebswelle bei Sicht auf das Wellenende

# CAVEX<sup>®</sup> DBP

Schneckengetriebe nach dem Baukastenprinzip

Bauart **COHW** Größen 100 bis 400

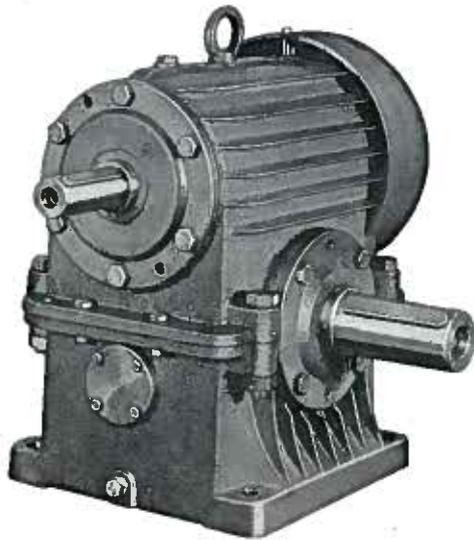
Größen 65, 80 und 99 siehe Rückseite

Nenn-Übersetzungen  $i_N$  nach Normzahlreihe R10/R20  
5 6,3 8 10 12,5 14 16 18 20 22,4 25 28 31,5 35,5 40 45 50

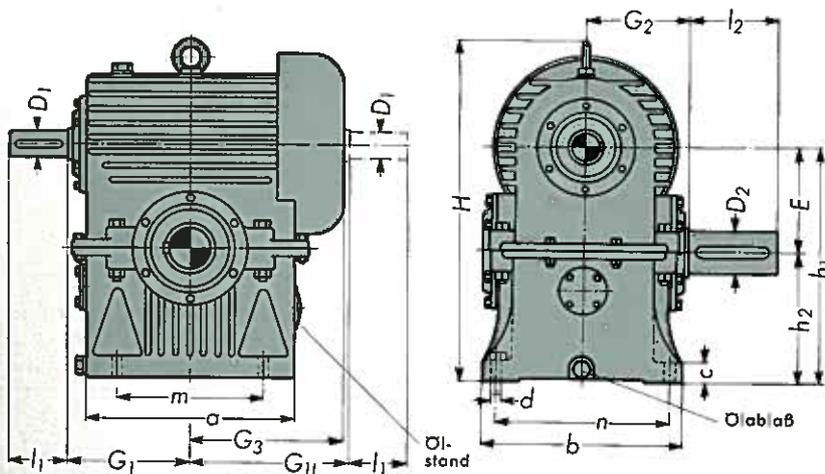
Ist-Übersetzungen siehe Rückseite  
Leistungen bis 210 PS } siehe Druckschrift L 231  
Drehmomente bis 4400 kgm }

### Normal-Ausführung

CAVEX-Normal-Radsatz rechtssteigend  
Reichlich bemessene Wälzlagerung  
Tauchschröpfung, Lüfterkühlung  
Gehäuse aus Grauguß  
Wirkungsgrade bis 97 %, siehe Druckschrift Wg 23  
Geeignet für beide Drehrichtungen

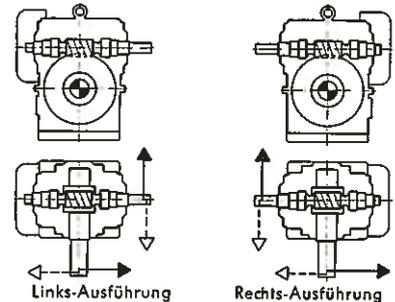


Bauart COHW Größe 125 in Rechts-Ausführung



Bauart COHW in Rechts-Ausführung

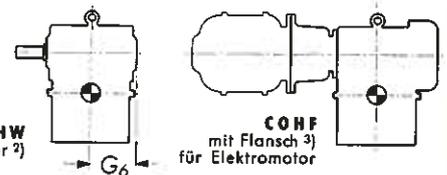
Gleichartige Pfeile kennzeichnen die Abhängigkeit der Drehrichtungen



Links-Ausführung

Rechts-Ausführung

### Sonder-Ausführungen



COHW ohne Lüfter<sup>2)</sup>

COHF mit Flansch<sup>3)</sup> für Elektromotor

### Maße, Gewichte und Ölmengen

Bauart COHW	Größe	a mm	b mm	c mm	Wellenenden <sup>1)</sup>				E mm	G <sub>1</sub> mm	G <sub>1L</sub> mm	G <sub>2</sub> mm	G <sub>3</sub> mm	G <sub>6</sub> mm	h <sub>1</sub> mm	h <sub>2</sub> mm	H mm	m mm	n mm	Fuß- schrauben d mm	An- zahl	COHW Gewicht ohne Öl kg	Öl- menge Liter	COHF <sup>3)</sup> Zulässiges Motor- gewicht kg
					D <sub>1</sub> mm	l <sub>1</sub> mm	D <sub>2</sub> mm	l <sub>2</sub> mm																
100	225	250	25	30 k 6	80	45 k 6	110	100	140	185	130	180	135	240	140	390	190	215	M 12	4	58	2,5	40	
125	260	270	30	35 k 6	80	55 m 6	110	125	160	210	140	205	155	285	160	435	220	230	M 16	4	85	4	60	
160	325	325	35	40 k 6	110	65 m 6	140	160	195	250	165	245	185	360	200	540	230	275	M 16	4	145	8	100	
200	400	380	40	45 k 6	110	80 m 6	170	200	235	300	195	295	235	450	250	660	280	330	M 20	4	245	14	170	
250	510	440	45	60 m 6	140	90 m 6	170	250	295	365	220	360	290	570	320	820	370	380	M 24	4	400	28	275	
320	640	520	50	70 m 6	140	110 m 6	210	320	365	435	255	430	345	675	355	970	470	440	M 30	4	680	38	450	
400	790	540	60	80 m 6	170	130 m 6	250	400	440	520	290	510	425	850	450	1160	620	450	M 30	4	1000	55	-	

<sup>1)</sup> Wellenenden nach DIN 748

Paßfedern nach DIN 6885 Blatt 1

Zentrierungen nach DIN 332 Form D (mit Gewinde)

Die Wellenenden sind für elastische Kupplungen vorgesehen, deren Naben ggf. auf die Maße  $l_1$  bzw.  $l_2$  gekürzt werden.

RUPLEX- und EUPLEX-Kupplungen siehe Druckschriften K 429 und K 421.

Bei An- und Abtrieb durch BLAURI-Keilriemen, Zahnräder, Kette oder dergleichen kann als Sonder-Ausführung Verstärkung erforderlich werden.

Für das Antriebs-Wellenende ist das Aufsetzen einer BLAURI-Keilriemenscheibe in der Regel bei Größen 100 bis 160 ohne Verstärkung, bei Größen 200 bis 400 nur mit Lagerverstärkung zulässig. BLAURI-Triebe siehe Druckschrift PK 51. Zulässige Zusatz-Belastungen der Abtriebs-Wellenenden siehe Druckschrift ZB 23.

<sup>2)</sup> Für CAVEX-Getriebe der Bauart COHW ohne Lüfter gelten die Leistungen und Drehmomente der CAVEX-Radsätze; siehe Druckschrift K 239.

<sup>3)</sup> Die elastische Kupplung zwischen Motor und Getriebe gehört bei Bauart COHF zu unserer Lieferung und ist im Preis des Getriebes einbegriffen.

Wir empfehlen die Verwendung Deutscher Norm-Motoren mit Anbaumaßen nach DIN 42677 Blatt 1.

Wenn der Elektromotor nicht bei uns mitbestellt wird, ist der Bestellung des Getriebes ein für den anzubauenden Motor verbindliches Maßblatt beizufügen.

Um einen Probelauf des Getriebes zu ermöglichen, ist der Motor rechtzeitig (frachtfrei) zum Anbau an unser Werk Bocholt einzusenden.

Diese technische Unterlage hat gesetzlichen Schutz (DIN 34)

ab FLENDER - Vorratslager lieferbar; Übersetzungen siehe Rückseite



Bauart COHW Größe 80 in Rechts-Ausführung

## CAVEX-Schneckengetriebe DBP

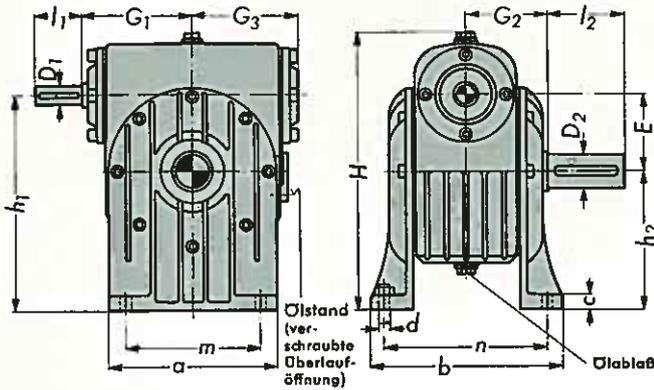
### Bauart **COHW** Größen 65, 80 und 99

Nenn-Übersetzungen  $i_N$  nach Normzahlreihe R10/R20  
5 6,3 8 10 12,5 14 16 18 20 22,4 25 28 31,5 35,5 40 45 50

Ist-Übersetzungen  $i$  siehe unten  
Leistungen bis 9,4 PS } siehe Druckschrift L 231  
Drehmomente bis 130 kgm }

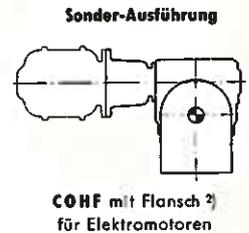
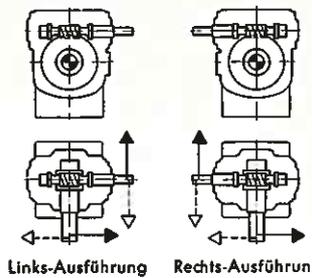
#### Normal-Ausführung

CAVEX-Normal-Radsatz rechtssteigend  
Reichlich bemessene Wälzlagerung  
Tauschsmierung  
Gehäuse aus Grauguß  
Wirkungsgrade bis 96%, siehe Druckschrift Wg 23  
Geeignet für beide Drehrichtungen



Bauart COHW in Rechts-Ausführung

Gleichartige Pfeile kennzeichnen die Abhängigkeit der Drehrichtungen



COHW mit Flansch<sup>2)</sup> für Elektromotoren

#### Maße, Gewichte und Ölmengen

Bauart COHW Größe	a mm	b mm	c mm	Wellenenden <sup>1)</sup>				E mm	G <sub>1</sub> mm	G <sub>2</sub> mm	G <sub>3</sub> mm	h <sub>1</sub> mm	h <sub>2</sub> mm	H mm	m mm	n mm	Fuß- schrauben		COHW Gewicht ohne Öl kg	Öl- menge Liter	COHW <sup>2)</sup> Zulässiges Motor- gewicht kg
				D <sub>1</sub> mm	l <sub>1</sub> mm	D <sub>2</sub> mm	l <sub>2</sub> mm										d mm	An- zahl			
65	145	180	12	17 k 6	40	30 k 6	80	65	100	77	97	185	120	245	115	150	M12	4	17	0,5	12,5
80	175	200	15	20 k 6	50	35 k 6	80	80	115	85	110	225	145	290	140	170	M12	4	25	0,7	18
99	218	230	15	30 k 6	80	40 k 6	110	100	140	100	130	280	180	365	175	190	M12	4	38	1,2	26

<sup>1)</sup> Wellenenden nach DIN 748

Paßfedern nach DIN 6885 Blatt 1

Zentrierungen für Wellenende D<sub>1</sub> x l<sub>1</sub> der Größe 65 D 8 DIN 332 (mit Gewinde)  
für alle übrigen Wellenenden D<sub>1</sub> x l<sub>1</sub> und D<sub>2</sub> und l<sub>2</sub> nach DIN 332 Form D (mit Gewinde)

Die Wellenenden sind für elastische Kupplungen vorgesehen, deren Naben ggf. auf die Maße l<sub>1</sub> bzw. l<sub>2</sub> gekürzt werden.  
RUPEX- und EUPEX-Kupplungen siehe Druckschriften K 429 und K 421.

Bei An- und Abtrieb durch BLAURI-Keilriemen, Zahnräder, Ketten oder dergleichen kann als Sonder-Ausführung Verstärkung erforderlich werden.

Für das Antriebs-Wellenende ist das Aufsetzen einer BLAURI-Keilriemenscheibe ohne Verstärkung zulässig. BLAURI-Triebe siehe Druckschrift PK 51.

Zulässige Zusatz-Belastungen der Abtriebs-Wellenenden siehe Druckschrift ZB 23.

<sup>2)</sup> Die elastische Kupplung zwischen Motor und Getriebe gehört bei Bauart COHW zu unserer Lieferung und ist im Preis des Getriebes einbegriffen.

Wir empfehlen die Verwendung Deutscher Norm-Motoren mit Anbaummaßen nach DIN 42677 Blatt 1.

Wenn der Elektromotor nicht bei uns mitbestellt wird, ist der Bestellung dieses Getriebes ein für den anzubauenden Motor verbindliches Maßblatt beizufügen.

Um einen Probelauf des Getriebes zu ermöglichen, ist der Motor rechtzeitig (frachtfrei) zum Anbau an unser Werk Bocholt einzusenden.

#### Übersetzungen

Nenn- Übersetzungen $i_N$ <sup>1)</sup>	Getriebegröße									
	65	80	99 <sup>3)</sup>	100	125	160	200	250	320	400
	Ist-Übersetzungen $i$ <sup>2)</sup>									
5	5,2	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	5,2	5,17
6,3	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,6
8	7,75	8,25	8,25	8,25	8,25	8,25	8,5	8,25	8,5	8,25
10	10,33	10,33	10,33	10,33	10,33	10,33	10,33	10,33	10,33	10,33
12,5	12,67	12,33	12,33	12,33	12,33	12,33	12,67	12,33	12,67	11,67
14	13,67	13,67	13,67	13,67	13,67	13,67	13,67	13,67	13,67	13,67
16	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5
18	19	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	19	17,5
20	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5
22,4	23	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,3
25	25,5	25,5	24,5	24,5	25,5	24,5	25,5	25,5	25,5	25,5
28	28	28	27	27	27	28	27	28	27	28
31,5	31	31	31	31	30	31	31	31	31	31
35,5	38	37	37	37	36	37	38	37	38	36
40	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
50	51	51	50	50	50	50	50	50	50	51

<sup>1)</sup>  $i_N$  = Nenn-Übersetzungen nach Normzahlreihe R10/R20

<sup>2)</sup>  $i$  = Ist-Übersetzungen =  $z_2 : z_1$ ;  $z_1$  = Zähnezahl der Schnecke (Gangzahl) siehe Druckschrift K 239  
 $z_2$  = Zähnezahl des Schneckenrades

<sup>3)</sup> Getriebe der Größe 99 sind mit Normal-Radsätzen der Größe 100 ausgestattet.

◆ = Zu bevorzugende Übersetzungen

■ = ab FLENDER - Vorratslager lieferbar

#### Erforderliche Angaben für die Bestellung eines CAVEX-Getriebes in Normal-Ausführung

Bauart Größe Nenn-Übersetzung  $i_N$   
Rechts- oder Links-Ausführung  
Motor-(Antriebs-)Leistung  $N_1$  in PS  
Antriebs-Drehzahl  $n_1$  in U/min  
Drehrichtung der Abtriebswelle bei Sicht auf das Wellenende

# CAVEX® DBP

**Aufsteck-Schneckengetriebe  
nach dem Baukastenprinzip**

**Bauarten CUHA COHA und CHVA**  
**Größen 125 bis 400**

Größen 65, 80 und 99 siehe Rückseite

Nenn-Übersetzungen  $i_N$  nach Normzahlreihe R10/R20

5 6,3 8 10 12,5 14 16 18 20 22,4 25 28 31,5 35,5 40 45 50

Die Getriebegrößen 280 und 360 sind normalerweise nur mit den fettgedruckten Übersetzungen lieferbar

Ist-Übersetzungen siehe Rückseite

Leistungen bis 210 PS

Drehmomente bis 4400 kgm } siehe Druckschrift L 231

**Normal-Ausführung**

CAVEX-Normal-Radsatz rechtssteigend

Schnecke unten- oder obenliegend

Reichlich bemessene Wälzlagerung

Tauchschröpfung, Lüfterkühlung

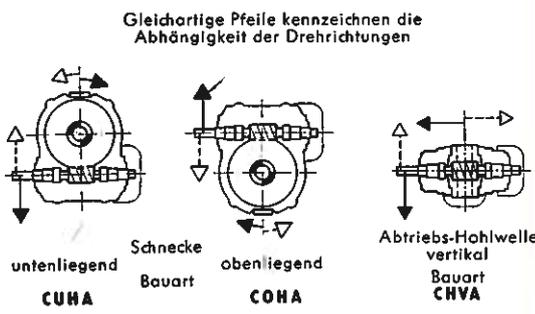
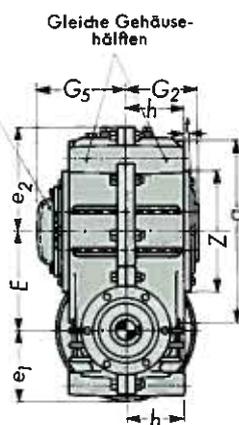
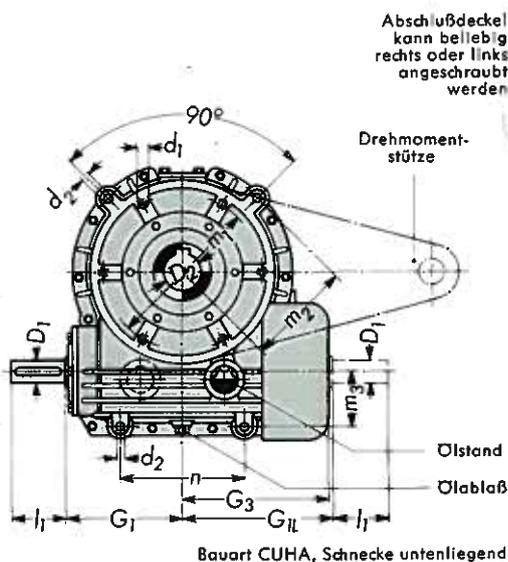
Gehäuse aus Grauguß

Wirkungsgrade bis 97%, siehe Druckschrift Wg 23

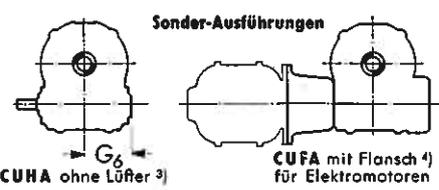
Geeignet für beide Drehrichtungen



Bauart CUHA Größe 200, Schnecke untenliegend



Für andere Anordnungen des Getriebes erbitten wir Anfrage!



**Maße, Gewichte und Ölmenngen**

Bauart	Wellen										Befestigung <sup>2)</sup>										Zentrier- vorsprung <sup>5)</sup>	CUHA Gewicht ohne Öl kg	Ölmenge			CUFA <sup>4)</sup> zulässiges Motor- gewicht kg		
	a	D <sub>1</sub>	I <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	G <sub>2</sub>	E	e <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	G <sub>1</sub>	G <sub>L</sub>	G <sub>3</sub>	G <sub>5</sub>	G <sub>6</sub>	h	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	m <sub>3</sub>	n	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>			Z	H	CUHA		COHA	CHVA
Größe	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	Liter	Liter	Liter	kg
125	235	35 k6	80	55	107	125	105	150	160	210	205	143	155	84	210	135	80	145	M12 x 22	13	180	10	62	0,9	1,3	4	40	
160	300	40 k6	110	70	120	160	115	185	195	250	245	158	185	95	270	170	95	170	M12 x 22	13	220	10	98	1,3	1,6	6,5	60	
200	365	45 k6	110	80	140	200	140	215	235	300	295	180	235	115	320	210	110	250	M16 x 26	17	245	12	175	2,4	3,6	12	100	
250	475	60 m6	140	95	160	250	150	275	295	365	360	203	290	135	420	265	125	320	M16 x 30	17	265	12	285	3,5	7,8	18	160	
280	540	60 m6	140	110	180	280	165	310	325	400	390	227	320	150	450	295	130	380	M20 x 30	21	350	14	400	4,1	8,3	23	200	
320	600	70 m6	140	125	200	320	190	340	365	435	430	252	355	170	520	340	150	410	M20 x 35	21	380	15	550	6,4	14	35	250	
360	690	70 m6	140	140	225	360	210	390	410	490	480	280	400	190	600	380	165	500	M24 x 45	26	430	15	740	8	21	42	—	
400	740	80 m6	170	160	250	400	235	430	440	520	510	300	427	210	660	420	185	520	M24 x 45	26	450	17	840	11	28	52	—	

M 2315 D 3.66 Diese technische Unterlage hat gesetzlichen Schutz (DIN 34)

<sup>1)</sup> Wellenende D<sub>1</sub> nach DIN 748 mit Paßfeder nach DIN 6885 Blatt 1 und Zentrierung nach DIN 332 Form D (mit Gewinde). Das Wellenende D<sub>1</sub> ist für elastische Kupplungen vorgesehen, deren Naben ggf. auf das Maß I<sub>1</sub> gekürzt werden. Bei Antrieb durch BLAURI-Keilriemen, Zahnräder, Kette oder dergleichen kann als Sonder-Ausführung Verstärkung erforderlich werden. Für das Wellenende D<sub>1</sub> ist das Aufsetzen einer BLAURI-Keilriemenscheibe in der Regel bei Größen 125 und 160 ohne Verstärkung, bei Größen 200 bis 400 nur mit Lagerverstärkung zulässig.

<sup>2)</sup> Die Bohrung D<sub>2</sub> der Hohlwelle – ausgeführt mit Paßfedern nach DIN 6885 Blatt 1 und mit Bohrungs-Toleranzfeld ISA H7 – ist zum Aufstecken auf Wellenenden anzutreibender Arbeitsmaschinen mit den Toleranzfeldern ISA k6, h6, h7 und h8 geeignet.

<sup>3)</sup> Für CAVEX-Getriebe der Bauart CUHA und COHA ohne Lüfter gelten die Leistungen und Drehmomente der CAVEX-Radsätze; siehe Druckschrift K 239.

<sup>4)</sup> Die elastische Kupplung zwischen Motor und Getriebe gehört bei Bauart CUFA zu unserer Lieferung und ist im Preis des Getriebes einbegriffen. Wir empfehlen die Verwendung Deutscher Norm-Motoren mit Anbaumaßen nach DIN 42677 Blatt 1. Wenn der Elektromotor nicht bei uns mitbestellt wird, ist der Bestellung dieses Getriebes ein für den anzubauenden Motor verbindliches Maßblatt beizufügen. Um einen Probelauf des Getriebes zu ermöglichen, ist der Motor rechtzeitig (frachtfrei) zum Anbau an unser Werk Bocholt einzusenden. Bei Drehmoment-Abstützung über einen angeflanschten Motor sind größere Motorgewichte zugelassen; siehe Druckschrift AB 2315.

<sup>5)</sup> Anbaubehälter und Hinweise für die Befestigung der Hohlwelle D<sub>2</sub> siehe Druckschrift AB 2315.

■ = ab FLENDER - Vorratslager lieferbar; Übersetzungen siehe Rückseite



Bauart CUHA Größe 80, Schnecke untenliegend

## CAVEX-Schneckengetriebe DBP

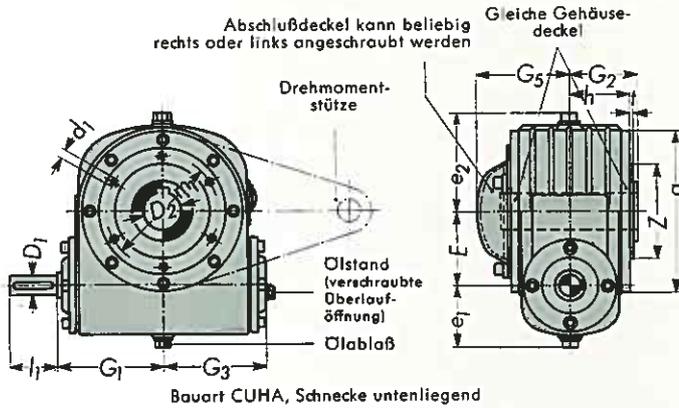
### Bauarten **CUHA COHA** und **CHVA** Größen 65, 80 und 99

Nenn-Übersetzungen  $i_N$  nach Normzahlreihe R10/R20  
5 6,3 8 10 12,5 14 16 18 20 22,4 25 28 31,5 35,5 40 45 50

Ist-Übersetzungen  $i$  siehe unten  
Leistungen bis 9,4 PS } siehe Druckschrift L 231  
Drehmomente bis 130 kgm }

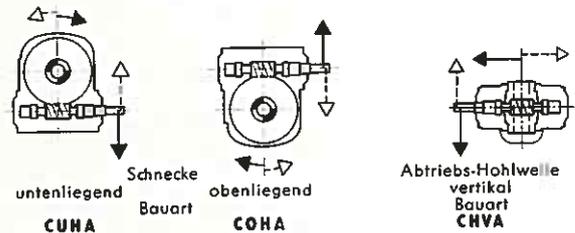
#### Normal-Ausführung

CAVEX-Normal-Radsatz rechtssteigend  
Schnecke unten- oder obenliegend  
Reichlich bemessene Wälzlagerung  
Tauschsmierung  
Gehäuse aus Grauguß  
Wirkungsgrade bis 96%, siehe Druckschrift Wg 23  
Geeignet für beide Drehrichtungen



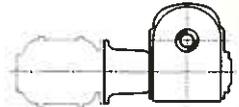
Bauart CUHA, Schnecke untenliegend

Gleichartige Pfeile kennzeichnen die Abhängigkeit der Drehrichtungen



#### Sonder-Ausführung

CUFA mit Flansch <sup>4)</sup> für Elektromotoren



Für andere Anordnungen des Getriebes erbitten wir Anfrage!

### Maße, Gewichte und Ölmengen

Bauart CUHA	Größe	Wellen					Befestigung <sup>4)</sup>					Zentrier- vorsprung <sup>4)</sup>		CUHA Gewicht ohne Öl kg	Ölmenge			CUFA <sup>3)</sup> Zulässiges Motor- gewicht kg			
		a	D <sub>1</sub> k6 <sup>1)</sup>	h <sub>1</sub>	D <sub>2</sub> h7 <sup>2)</sup>	G <sub>2</sub> h7 <sup>2)</sup>	E	e <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	G <sub>1</sub>	G <sub>3</sub>	G <sub>5</sub>	h		m <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	Z		h	l	CUHA
65	150	17	40	30	67	65	60	97	100	97	94	60	102	M 8 x 12	80	3	15	0,3	0,5	0,7	8,5
80	175	20	50	40	72	80	65	107	115	110	105	65	125	M 8 x 15	100	3	24	0,4	0,7	0,9	12,5
99	218	30	80	50	82	100	85	135	140	130	117	76	150	M 10 x 15	120	3	35	0,8	1,2	1,5	19

- Wellenende D<sub>1</sub> nach DIN 748 mit Paßfeder nach DIN 6885 Blatt 1 und Zentrierung D8 DIN 332 (mit Gewinde). Das Wellenende D<sub>1</sub> ist für elastische Kupplungen vorgesehen, deren Naben ggf. auf das Maß h<sub>1</sub> gekürzt werden. Bei Antrieb durch Zahnräder, Kette oder dergleichen kann als Sonder-Ausführung Verstärkung erforderlich werden. Das Aufsetzen einer BLAURI-Keilriemenscheibe ist ohne Verstärkung zulässig.
- Die Bohrung D<sub>2</sub> der Hohlwelle - ausgeführt mit Paßfedernut nach DIN 6885 Blatt 1 und mit Bohrungs-Toleranzfeld ISA H7 - ist zum Aufstecken auf Wellenenden anzutretender Arbeitsmaschinen mit den Toleranzfeldern ISA k6, h6, h7 und h8 geeignet.
- Die elastische Kupplung zwischen Motor und Getriebe gehört bei Bauart CUFA zu unserer Lieferung und ist im Preis des Getriebes einbegriffen. Wir empfehlen die Verwendung Deutscher Norm-Motoren mit Anbaumaßen nach DIN 42677 Blatt 1. Wenn der Elektromotor nicht bei uns mitbestellt wird, ist der Bestellung dieses Getriebes ein für den anzubauenden Motor verbindliches Maßblatt beizufügen. Um einen Probelauf des Getriebes zu ermöglichen, ist der Motor rechtzeitig (frachtfrei) zum Anbau an unser Werk Bocholt einzusenden.
- Anbaubeispiele und Hinweise für die Befestigung der Hohlwelle D<sub>2</sub> siehe Druckschrift AB 2315.

### Übersetzungen

Nenn- Übersetzungen $i_N$	Getriebegröße										
	65	80	99 <sup>3)</sup>	125	160	200	250	280	320	360	400
	Ist-Übersetzungen $i$ <sup>2)</sup>										
5	5,2	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	—	5,2	—	5,17
6,3	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	—	6,25	—	6,6
8	7,75	8,25	8,25	8,25	8,5	8,25	8,25	—	8,5	—	8,25
10	10,33	10,33	10,33	10,33	10,33	10,33	10,33	10,67	10,33	10,33	10,33
12,5	12,67	12,33	12,33	12,33	12,33	12,67	12,33	12	12,67	12,33	11,67
14	13,67	13,67	13,67	13,67	13,67	13,67	13,67	—	13,67	—	13,67
16	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	16	15,5	15,5	15,5
18	19	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	19	19	19	17,5
20	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	19,5	20,5	19,5	20,5
22,4	23	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5
25	25,5	25,5	24,5	24,5	24,5	25,5	25,5	25,5	25,5	24,5	25,5
28	28	28	27	27	28	27	28	27	28	27	28
31,5	31	31	31	30	31	31	31	32	31	31	31
35,5	38	37	37	36	37	38	37	—	38	—	36
40	41	41	41	41	41	41	41	39	41	39	41
45	45	45	45	45	45	45	45	—	45	—	45
50	51	51	50	50	50	50	50	51	50	49	51

- $i_N$  = Nenn-Übersetzungen nach Normzahlreihe R10/R20
- $i$  = Ist-Übersetzungen =  $z_2 : z_1$ ;  $z_1$  = Zähnezahl der Schnecke (Gangzahl) <sup>1)</sup> siehe Druckschrift K 239  
 $z_2$  = Zähnezahl des Schneckenrades
- Getriebe der Größe 99 sind mit Normal-Radsätzen der Größe 100 ausgestattet.

◆ = Zu bevorzugende Übersetzungen

■ = ab FLENDER-Vorratslager lieferbar

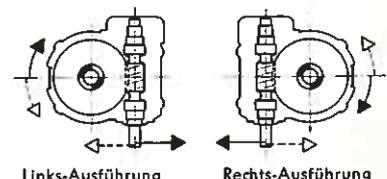
### Erforderliche Angaben für die Bestellung eines CAVEX-Getriebes in Normal-Ausführung

Bauart Größe Nenn-Übersetzung  $i_N$   
Motor-(Antriebs-)Leistung  $N_1$  in PS  
Antriebs-Drehzahl  $n_1$  in U/min

Bei der Bestellung von CAVEX-Getrieben der Bauart CHVA ist anzugeben, ob Rechts- oder Links-Ausführung gewünscht wird.



Bauart CHVA

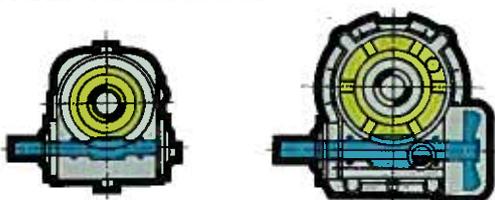


Links-Ausführung

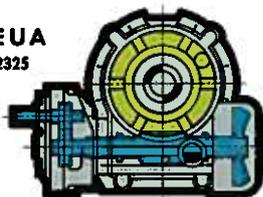
Rechts-Ausführung

## Grundbauarten der Aufsteckgetriebe und Druckschriften-Kennzeichen

CUHA  
M 2315



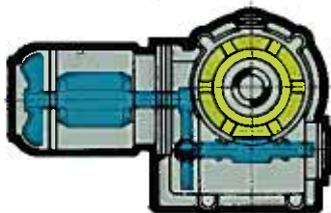
CEUA  
M 2325



CCUA  
M 2335



CMUA  
M 2324

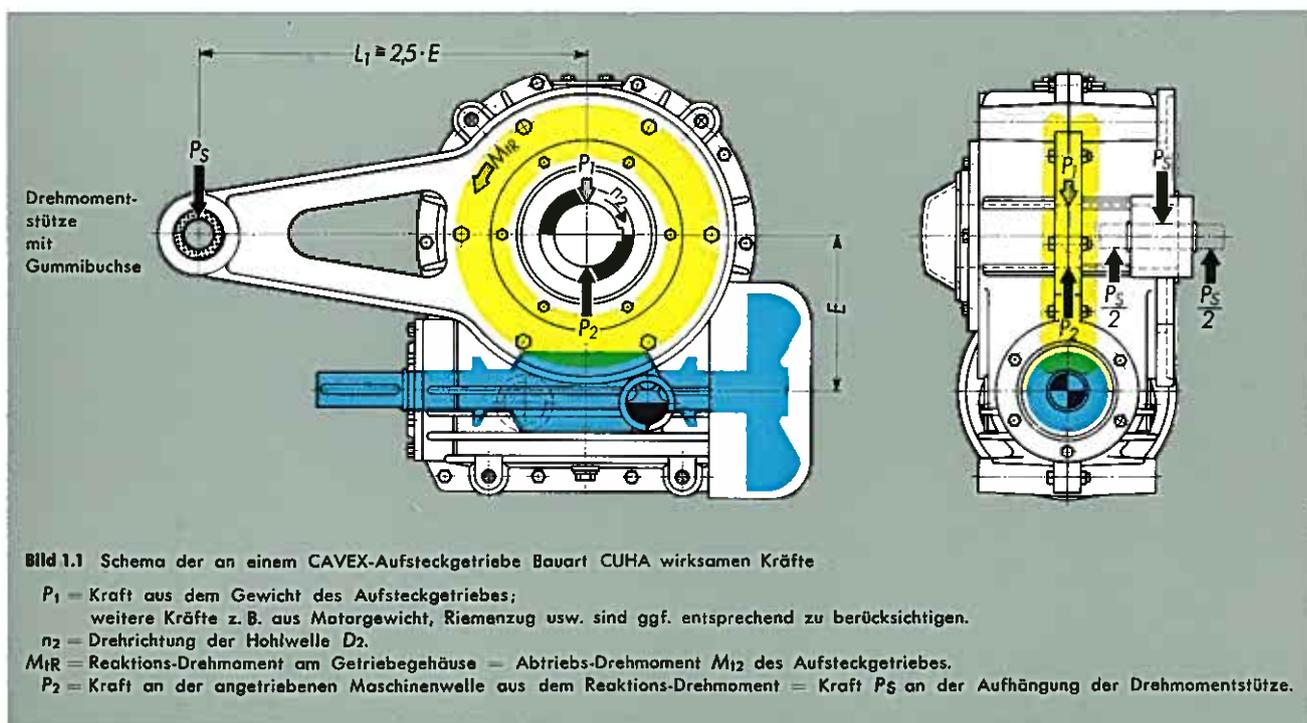


# CAVEX® DBP

Aufsteck-Schneckengetriebe  
nach dem Baukastenprinzip

## Anbaubeispiele

Hinweise für die Befestigung der Aufsteckgetriebe  
auf der Welle der Arbeitsmaschine siehe Seite 3.



### Allgemeine Hinweise für den Anbau

Bei allen Aufsteckgetrieben ist das dem Drehmoment an der Welle  $D_2$  entsprechende, entgegengesetzt wirkende Reaktions-Drehmoment am Gehäuse durch eine Drehmomentstütze aufzunehmen. Die Abstützkräfte sind um so geringer, je länger der Hebelarm der Drehmomentstütze ist.

Als Hebellänge empfehlen wir das Maß  $L_1 \geq 2,5 \cdot E$  ( $E$  = Achsabstand des Getriebes = Getriebegröße).

Die Drehmomentstützen nach Bildern 1.1, 2.1 und 3.2 sind stets an der Maschinenlager-Seite des Aufsteckgetriebes anzubringen, um zusätzliche Biegebeanspruchungen der anzutreibenden Maschinenwelle zu vermeiden.

Die Bolzen der Drehmomentstützen sind beidseitig zu lagern. Ggf. ist die aus dem Reaktions-Drehmoment herrührende Kraft zu beachten, die auf die Welle der Arbeitsmaschine wirkt. In vielen Fällen kann eine Verringerung der Kraft aus dem Getriebegewicht und damit eine Entlastung der Arbeitsmaschinenwelle erreicht werden. Zweckmäßig erfolgt die Abstützung des Drehmomentes über ein elastisches und ggf. dämpfendes Element. Hierdurch wird ein Verspannen des Antriebes verhindert. Drehmomentstöße können gemildert und gedämpft werden. Es gibt viele Möglichkeiten der Abstützung des Drehmoments. Die Konstruktion dieser Abstützungen richtet sich nach den gegebenen räumlichen Bedingungen und den Betriebsverhältnissen.

## Beispiele für die Drehmoment-Abstützung

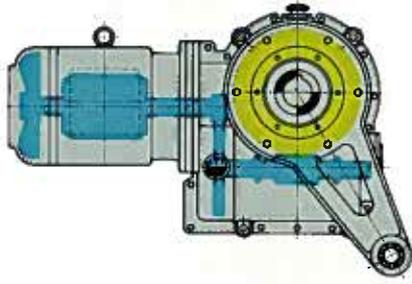


Bild 2.1 CAVEX-Aufstecktriebemotor Bauart CMUA

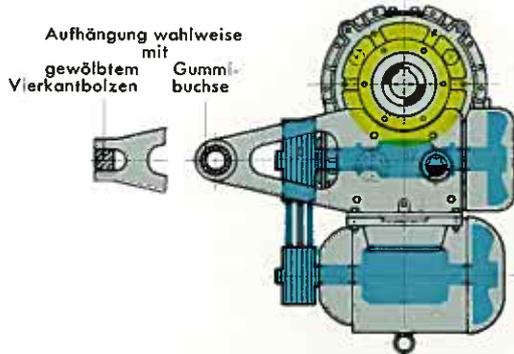


Bild 2.2 CAVEX-Aufsteckgetriebe Bauart CUHA

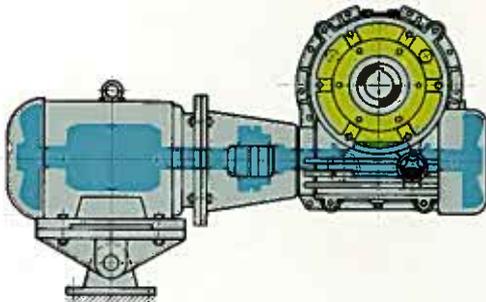


Bild 2.3 CAVEX-Aufsteckgetriebe Bauart CUFA

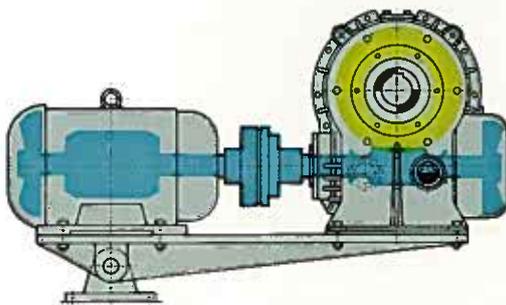


Bild 2.4 CAVEX-Aufsteckgetriebe Bauart CUHA

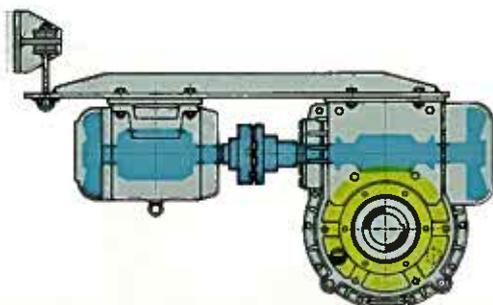


Bild 2.5 CAVEX-Aufsteckgetriebe Bauart COHA

Drehmoment-Abstützung durch eine am CAVEX-Aufstecktriebemotor angeschraubte Drehmomentstütze nach Bild 3.2. Entsprechende Befestigungslöcher sind am Getriebegehäuse auf beiden Seiten vorhanden. Bei dem dargestellten Aufstecktriebemotor Bauart CMUA erfolgt der Antrieb durch einen angeflanschten Elektromotor (Deutscher Norm-Motor) Bauform B 5 über eine Stirnradstufe auf die untenliegende Schneckenwelle.

Drehmoment-Abstützung durch eine am CAVEX-Aufsteckgetriebe angeschraubte Drehmomentstütze. Diese einseitige Drehmomentstütze dient gleichzeitig — gemeinsam mit einer entsprechenden Platte auf der anderen Getriebe Seite — zum Anschrauben einer Motorplatte, die den Elektromotor Bauform B 8 aufnimmt. Der Antrieb erfolgt über einen BLAURI-Keilriementrieb. Dadurch ist auch eine Vergrößerung der Übersetzung oder eine nachträgliche Änderung der Übersetzung mit geringen Kosten möglich.

Drehmoment-Abstützung durch einen am CAVEX-Aufsteckgetriebe angeflanschten Elektromotor, Bauform B 3/B 5. An den Motorfuß ist eine Platte angeschraubt, die das Abstützelement trägt. Der Antrieb erfolgt über eine elastische (EUPEX- oder RUPEX-) Kupplung innerhalb der Motorlaterne.

Bei dieser Art der Drehmoment-Abstützung darf für die Bauart CUFA das in Druckschrift M 2315 angegebene Motorgewicht verdoppelt werden.

Drehmoment-Abstützung durch eine am CAVEX-Aufsteckgetriebe angeschraubte Motorplatte. Der Elektromotor, Bauform B 3, ist auf die Motorplatte aufgesetzt. Der Antrieb erfolgt über eine elastische EUPEX-Kupplung. Die Motorplatte wird zweckmäßig an Seitenteile nach Bild 3.3 angeschraubt.

Drehmoment-Abstützung durch eine am CAVEX-Aufsteckgetriebe angeschraubte Motorplatte, an welcher der Elektromotor Bauform B 8 befestigt ist. Der Antrieb erfolgt über eine elastische RUPEX-Kupplung. Als Abstützelement wird ein Stoßdämpfer, z. B. mit Gummi-Ringfedern vorgesehen. Als Überlastsicherung kann ggf. ein Schaltkontakt eingebaut werden.

## Befestigung der CAVEX-Aufsteckgetriebe

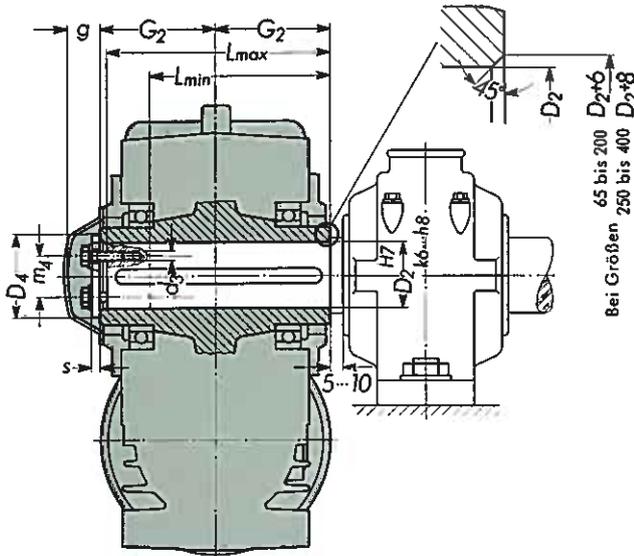


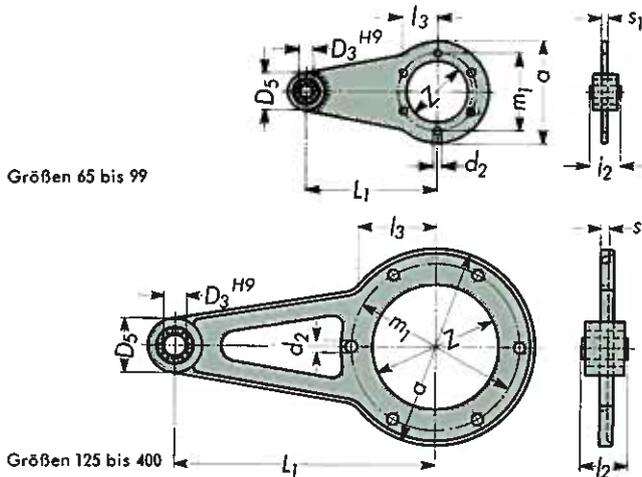
Bild 3.1 Abmessungen am Wellenende der anzutreibenden Maschine

Das Wellenende  $D_2 \times L$  der anzutreibenden Arbeitsmaschine muß mit den Abmessungen nach Bild 3.1 und mit Paßfeder nach DIN 6885 Blatt 1 ausgeführt sein. Wir empfehlen die Befestigung des Getriebes mit Abschlußscheibe  $D_4 \times s$  und 2 Halteschrauben  $d_3$ .

Tafel 3.I Maße des Wellenendes und der Befestigung

Aufsteck-Getriebe Größe	Wellenende					Befestigung				
	$G_2$ mm	$D_2$ mm	max mm	$L$ min mm	$g$ mm	$d_3$ mm	$D_4$ mm	$m_4$ mm	$s$ mm	
65	67	30	130	105	20	M 6	44	18	6	
80	72	40	140	115	26	M 8	56	24	8	
99	82	50	160	130	28	M 8	62	32	8	
125	107	55	210	170	29	M 8	70	35	8	
160	120	70	235	190	30	M 10	95	40	8	
200	140	80	275	220	32	M 10	100	55	10	
250	160	95	315	250	35	M 10	120	65	10	
280	180	110	355	285	39	M 12	140	75	12	
320	200	125	395	315	44	M 12	150	85	12	
360	225	140	445	355	47	M 16	170	95	14	
400	250	160	495	400	52	M 16	190	110	14	

**Drehmomentstützen** mit Gummibuchse aus Stahl bzw. aus Gußeisen mit Kugelgraphit



Größen 65 bis 99

Größen 125 bis 400

Bild 3.2 Drehmomentstützen für CAVEX-Aufsteckgetriebe

Zur Vermeidung zusätzlicher Biegebeanspruchung der anzutreibenden Maschinenwelle ist diese Drehmomentstütze auf der Maschinenlager-Seite des Aufsteckgetriebes anzubringen.

Tafel 3.II Maße

Aufsteck-Getriebe Größe	Befestigung am Getriebe						Aufhängung				
	$a$ mm	$Z$ mm	$m_1$ mm	$d_2$ mm	Schrauben mm	$s_1$ <sup>1)</sup> mm	$L_1$ mm	$l_3$ mm	$D_3$ mm	$D_5$ mm	$l_2$ mm
65	140	80	102	9,5	M 8x20	8	160	45	25	65	56
80	155	100	125	9,5	M 8x20	8	200	60	25	65	56
99	200	120	150	11,5	M 10x20	8	250	70	25	65	56
125	240	185	210	14	M 12x30	14	320	110	25	65	56
160	300	225	270	14	M 12x35	15	400	125	40	95	88
200	365	250	320	18	M 16x40	15	500	150	40	105	88
250	475	270	420	18	M 16x40	15	630	180	40	105	88
280	540	355	450	23	M 20x45	20	710	160	45	160	100
320	600	385	520	23	M 20x50	20	800	210	45	160	100
360	690	435	600	27	M 24x65	25	900	210	50	190	110
400	740	455	660	27	M 24x65	25	1000	270	50	190	110

<sup>1)</sup>  $s_1$  liegt mittig in  $l_2$ .

Gewichte in kg

Größe	65	80	99	125	160	200	250	280	320	360	400
Gewicht	1,9	2,4	3,4	7,1	11	16,5	24	29	43	65	87

Anschraubbare Seitenteile eignen sich zur Anbringung einer Drehmomentstütze (siehe z. B. Bild 2.4).

Tafel 3.III Maße

Aufsteck-Getriebe Größe	$h$ <sup>1)</sup> mm	$E$ mm	$a$ mm	$b$ mm	$c$ mm	$d$ mm	$m$ mm	$n$ mm	$v$ mm	$u$ mm
65	80	65	145	180	12	14	115	150	74	—
80	90	80	175	200	15	14	140	170	88	—
99	112	100	218	230	15	14	175	190	110	—
125	132	125	235	260	20	14	200	230	83	205
160	160	160	300	300	25	18	250	265	105	225
200	160	200	365	365	25	23	315	315	145	275
250	180	250	475	425	25	27	400	375	185	300
280	200	280	540	450	30	27	450	400	210	300
320	225	320	600	530	30	33	540	445	245	370
360	225	360	690	630	35	33	630	540	290	370
400	250	400	740	670	35	33	680	580	310	460

<sup>1)</sup> Das Maß  $h$  entspricht der Achshöhe Deutscher Norm-Motoren für mittlere Getriebe-Leistungen. Für größere Motoren sind zum Ausgleich der Höhen entsprechende Beilagen unter dem Getriebe, für kleinere unter dem Motor erforderlich.

Gewichte je Seitenteil in kg

Größe	65	80	99	125	160	200	250	280	320	360	400
Gewicht	2,5	3,5	6	6	10	14	31	35	60	80	95

■ = ab FLENDER-Vorratslager lieferbar

Lage der Ölstand-Schaugläser ▶

**Abstütz-Seitenteile** aus Grauguß für Bauarten CUHA CEUA CCUA

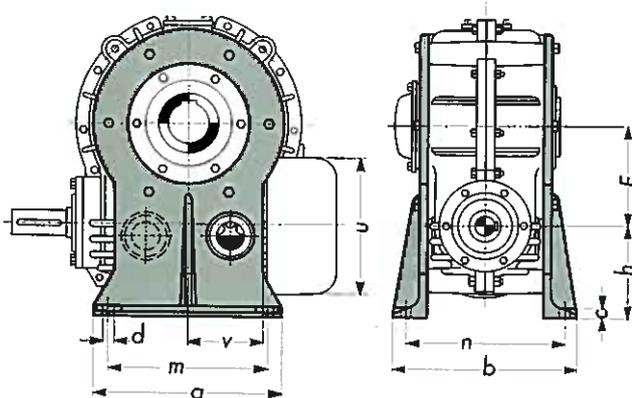


Bild 3.3 Abstütz-Seitenteile für CAVEX-Aufsteckgetriebe

## Lage der Ölstand-Schaugläser

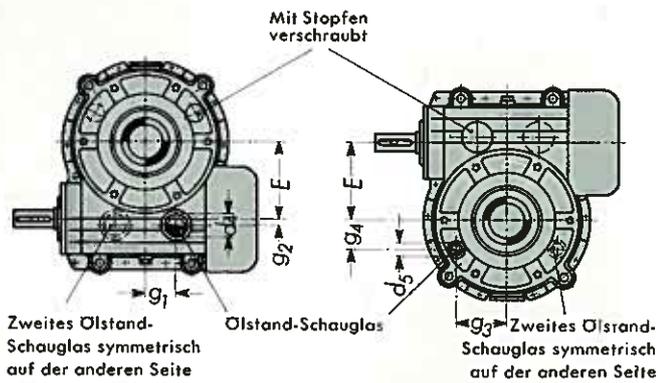


Bild 4.1 Bauart CUHA  
(CEUA CCUA entsprechend)

Bauart COHA  
(CEOA CCOA entsprechend)

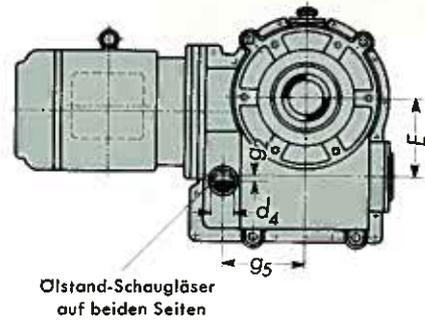


Bild 4.2 Bauart CMUA  
mit Norm-Motor Bauform B5

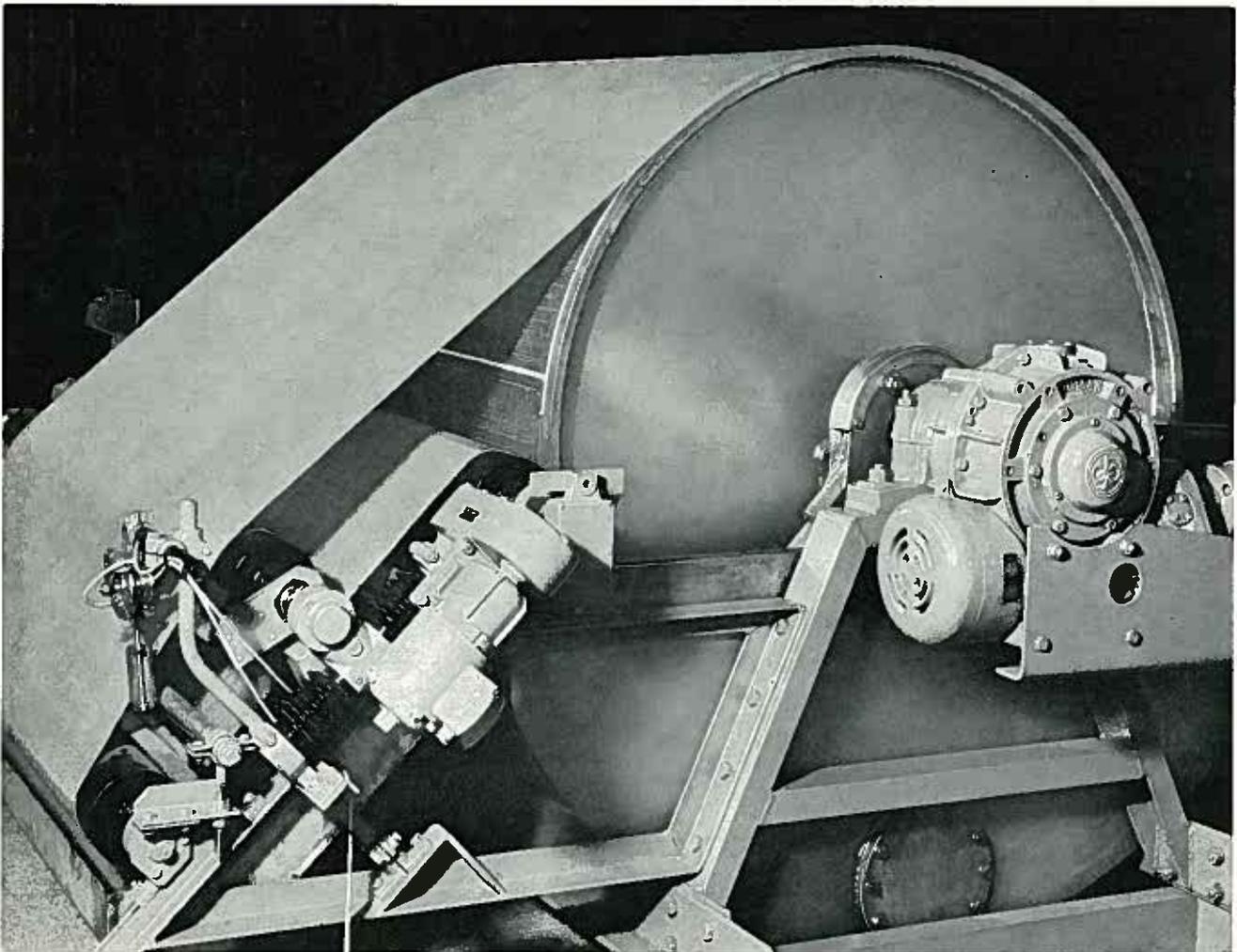
Tafel 4.1 Maße

Aufsteck- Getriebe	Bei				Bei			E mm
	CUHA	CMUA	CEUA	CCUA	COHA	CEOA	CCOA	
Größe	g <sub>1</sub> mm	g <sub>2</sub> mm	g <sub>5</sub> mm	d <sub>4</sub> mm	g <sub>3</sub> mm	g <sub>4</sub> mm	d <sub>5</sub> mm	
125	53	8	160	50	78	52,5	35	125
160	70	10	195	50	103	70	35	160
200	80	15	240	50	120	80	35	200
250	90	20	—	50	151	90	50	250
280	115	25	—	70	179	115	70	280
320	120	30	—	70	202	120	70	320
360	130	32	—	70	230	130	70	360
400	140	38	—	70	250	140	70	400

Bei Herstellung und Anbau von Drehmoment-Abstützungen ist stets darauf zu achten, daß ein Ölstand-Schauglas gut sichtbar ist.

Aufsteckgetriebe der Größen 65 80 99 haben für die Ölstand-Kontrolle verschraubte Überlauf-Öffnungen (siehe Druckschriften M 2315 und M 2324).

Bild 4.3 CAVEX-Aufsteckgetriebe Bauart CEUA im Antrieb eines Trommelfilters



# CAVEX® DBP

Schneckengetriebe mit vorgeschaltetem Stirnräderpaar nach dem Baukastenprinzip

Bauart **CEUH** Größen 100 bis 500

Nenn-Übersetzungen  $i_N$  nach Normzahlreihe R20  
56 63 71 80 90 100 112 125 140 160 180 200 224 250

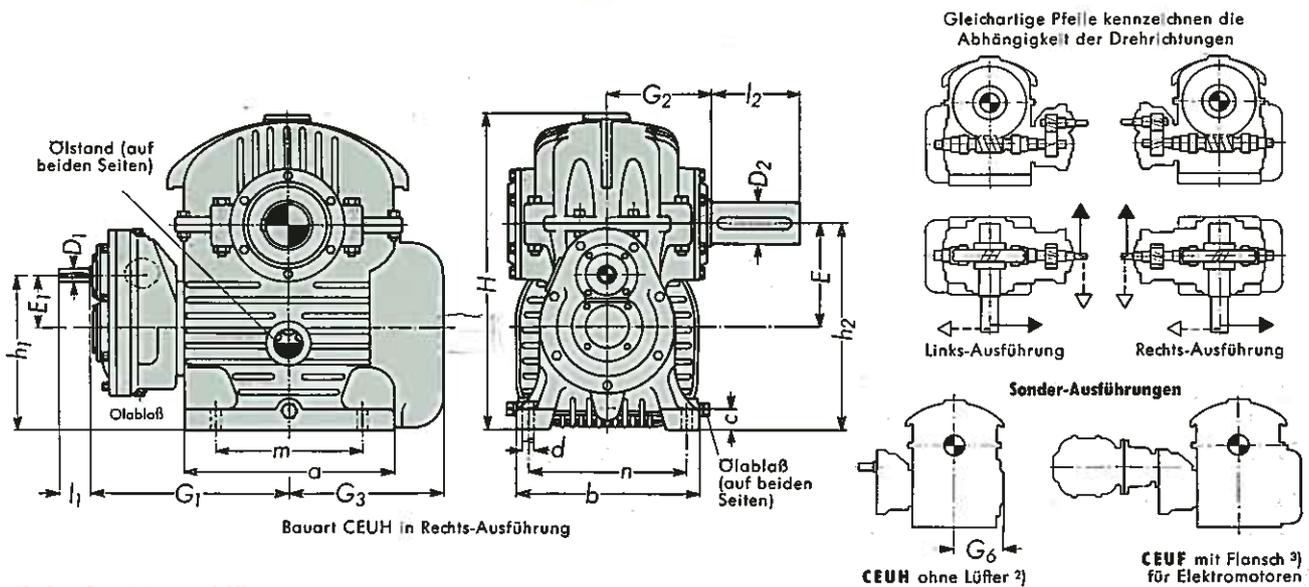
Ist-Übersetzungen } siehe Rückseite  
Leistungen }  
Drehmomente }

**Normal-Ausführung**

Schrägverzahntes Stirnräderpaar  
CAVEX-Normal-Radsatz rechtssteigend  
Reichlich bemessene Wälzlagerung  
Tauchschmierung, Lüfterkühlung  
Gehäuse aus Grauguß  
Wirkungsgrade bis 90%, siehe Druckschrift Wg 23  
Geignet für beide Drehrichtungen



Bauart CEUH Größe 200 in Rechts-Ausführung



**Maße, Gewichte und Ölmenge**

Bauart CEUH				Wellenenden 1)										Fuß-		CEUH Gewicht ohne Öl kg	Öl- menge Liter	CEUF 3) Zulässiges Motor- gewicht kg							
	a	b	c	D <sub>1</sub> für i ≤ 112	l <sub>1</sub> für i ≤ 112	D <sub>1</sub> für i > 112	l <sub>1</sub> für i > 112	D <sub>2</sub>	l <sub>2</sub>	E	E <sub>1</sub>	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>	G <sub>6</sub> 2)				h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	H	m	n	schrauben d	An- zahl
Größe	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
100	225	240	25	20 k 6	50	16 k 6	40	45 k 6	110	100	63	229	130	180	135	173	210	330	190	200	M 12	4	62	3	20
125	260	250	30	20 k 6	50	16 k 6	40	55 m 6	110	125	63	247	140	205	155	188	250	395	220	205	M 16	4	82	4	25
160	325	300	35	25 k 6	60	20 k 6	50	65 m 6	140	160	80	298	165	245	185	240	320	495	230	250	M 16	4	145	7	35
200	400	350	40	35 k 6	80	25 k 6	60	80 m 6	170	200	100	381	195	295	235	300	400	615	280	300	M 20	4	260	13	65
250	510	410	45	45 k 6	110	30 k 6	80	90 m 6	170	250	125	443	220	360	290	345	470	730	370	350	M 24	4	400	21	100
280	570	460	50	45 k 6	110	30 k 6	80	100 m 6	210	280	125	470	240	390	320	375	530	830	420	400	M 24	4	560	29	125
320	640	530	50	60 m 6	140	40 k 6	110	110 m 6	210	320	160	540	255	430	345	440	600	930	470	445	M 30	4	750	40	160
360	730	580	55	60 m 6	140	40 k 6	110	120 m 6	210	360	160	585	270	480	390	460	660	1030	540	490	M 30	4	950	56	—
400	790	620	60	75 m 6	140	55 m 6	110	130 m 6	250	400	200	668	290	510	425	520	720	1125	620	530	M 30	4	1200	68	—
450	885	680	65	75 m 6	140	55 m 6	110	150 m 6	250	450	200	709	320	560	480	555	805	1270	700	580	M 36	4	1750	95	—
500	1015	750	80	90 m 6	170	65 m 6	140	170 m 6	300	500	250	830	360	700	595	650	900	1410	760	640	M 36	4	2500	144	—

Die Abmessungen größerer Getriebe teilen wir auf Anfrage mit.

- 1) Wellenenden nach DIN 748 Paßfedern nach DIN 6885 Blatt 1 Zentrierungen nach DIN 332 Form D (mit Gewinde)  
Die Wellenenden sind für elastische Kupplungen vorgesehen, deren Naben ggf. auf die Maße  $l_1$  bzw.  $l_2$  gekürzt werden.  
RUPEX- und EUPEX-Kupplungen siehe Druckschriften K 429 und K 421.  
Bei An- und Abtrieb durch BLAURI-Keilriemen, Zahnräder, Kette oder dergleichen kann als Sonder-Ausführung Verstärkung erforderlich werden.  
Für das Antriebs-Wellenende ist das Aufsetzen einer BLAURI-Keilriemenscheibe in der Regel ohne Verstärkung zulässig. BLAURI-Triebe siehe Druckschrift PK 51.  
Zulässige Zusatz-Belastungen der Abtriebs-Wellenenden siehe Druckschrift ZB 23.
- 2) Für CAVEX-Getriebe der Bauart CEUH ohne Lüfter mit Nenn-Übersetzungen  $i_N$  56 bis 180 200 bis 250  
gelten die Leistungen und Drehmomente der CAVEX-Radsätze mit  $i_N$  31,5 40 bei entsprechender Drehzahl  $n_{2N}$ ; siehe Druckschrift K 239.
- 3) Die elastische Kupplung zwischen Motor und Getriebe gehört bei Bauart CEUF zu unserer Lieferung und ist im Preis des Getriebes einbegriffen.  
Wir empfehlen die Verwendung Deutscher Norm-Motoren mit Anbaumaßen nach DIN 42677 Blatt 1.  
Wenn der Elektromotor nicht bei uns mitbestellt wird, ist der Bestellung dieses Getriebes ein für den anzubauenden Motor verbindliches Maßblatt beizufügen.  
Um einen Probelauf des Getriebes zu ermöglichen, ist der Motor rechtzeitig (frachtfrei) zum Anbau an unser Werk Bocholt einzusenden.

Diese technische Unterlage hat gesetzlichen Schutz (DIN 34)

M 2321 D 3.66

■ = ab FLENDER - Vorratslager lieferbar; Übersetzungen siehe Rückseite

# Größenbestimmung der CAVEX-Getriebe DBP mit vorgeschaltetem Stirnräderpaar

Bauart CEUH

Die **Antriebs-Nenn-Leistungen**  $N_{1N}$  in PS und die **Dauer-Abtriebs-Nenn-Drehmomente**  $M_{2N}$  in kgm sind gültig für stoßfreien Betrieb bei bis zu 2 Anläufen je Stunde, wobei während des 8 Stunden täglicher Betriebsdauer Anlaufes das zweifache Antriebs-Drehmoment zulässig ist 100% Einschaltdauer je Stunde (Betriebszeit unter Last) 0 bis 20 °C Umgebungstemperatur.

Die **maximalen Abtriebs-Drehmomente**  $M_{2max}$  in kgm dürfen in kurzzeitigen Belastungsspitzen häufiger erreicht werden.

Für abweichende Betriebs-Verhältnisse ist der Sicherheitsfaktor entsprechend unserer Richtlinie für die Größenbestimmung der CAVEX-Getriebe und -Radsätze DBP - siehe Druckschrift RG 23 - zu berücksichtigen.

Verlangen Sie zur Lösung Ihrer Probleme unverbindliche Beratung durch unsere Fachingenieure!

*Handwritten:*  $N_{1N} = 102 \cdot 100$   
 $M_{2N} = 216 \cdot 100$

## Antriebs-Leistungen

$i_N$	$n_{1N}$	$n_{2N}$	Getriebegröße											
			100	125	160	200	250	280	320	360	400	450	500	
			Antriebs-Nenn-Leistungen $N_{1N}$ in PS											
56	1500	27	2,83	5	8,25	13,9	23,5	29	38,5	48,5	60	70	87	
	1000	18	2,12	3,75	6,3	10,8	18,3	22,5	29,5	37	45,5	54	68	
	750	13,5	1,76	3,1	5,2	8,9	15,2	18,9	24	30,5	37,5	45	57	
	500	8,9	1,32	2,35	4	6,8	11,8	14,7	18,2	23,5	28,5	34,5	45	
	300	5,3	0,94	1,67	2,8	4,9	8,5	10,7	12,8	16,6	20,5	24,5	33	
63	1500	24	2,57	4,6	7,65	13,3	22,5	27,5	36	45	56	66	83	
	1000	16	1,95	3,5	5,8	10,2	17,5	21,5	27	34,5	42,5	50,5	65	
	750	12	1,6	2,85	4,8	8,5	14,5	18	22,2	28,5	35	42	54	
	500	7,9	1,22	2,15	3,65	6,5	11,2	14	16,8	21,5	26,5	32	42,5	
	300	4,8	0,86	1,53	2,6	4,65	8,1	10,2	11,9	15,4	18,8	23	31	
71	1500	21	2,43	4,35	7,2	12,3	21	26	33,5	42	52	61	76	
	1000	14	1,85	3,3	5,4	9,4	16,3	20	25	32	39,5	47	59	
	750	10,5	1,5	2,65	4,45	7,8	13,5	16,8	20,5	26,5	32,5	39	50	
	500	7	1,14	2,03	3,4	6,05	10,4	13,2	15,7	20,5	24,5	30	39,5	
	300	4,2	0,81	1,44	2,42	4,35	7,5	9,6	11,1	14,4	17,5	21,5	28,5	
80	1500	19	2,27	4,05	6,6	11,3	19,5	24	31	39	49,5	58	72	
	1000	12,5	1,74	3,05	5,1	8,7	15	18,5	23,5	30	37,5	44,5	57	
	750	9,4	1,4	2,5	4,2	7,3	12,5	15,6	19,2	24,5	31	37	47,5	
	500	6,3	1,06	1,9	3,2	5,6	9,6	12,1	14,6	18,8	23,5	28,5	37,5	
	300	3,7	0,75	1,34	2,25	4	6,45	8,9	10,3	13,4	16,5	20,5	27,5	
90	1500	16,5	2,05	3,7	6,2	10,4	17,8	22	28,5	36	45	53	67	
	1000	11	1,56	2,75	4,7	8	13,8	17,2	21,5	27,5	34	41	52	
	750	8,3	1,28	2,27	3,9	6,7	11,5	14,4	17,8	23	28	34	44	
	500	5,6	0,97	1,72	2,9	5,1	8,8	11,2	13,4	17,4	21,5	26	34,5	
	300	3,3	0,68	1,22	2,1	3,7	6,4	8,1	9,5	12,4	15	18,5	25,5	
100	1500	15	1,92	3,4	5,8	9,7	16,6	20,5	26,5	33,5	41,5	49	63	
	1000	10	1,45	2,6	4,4	7,5	12,8	16	20	25,5	31,5	38	51	
	750	7,5	1,18	2,1	3,6	6,2	10,7	13,4	15,9	21	26	31,5	41,5	
	500	5	0,9	1,6	2,75	4,8	8,2	10,4	12,4	16	19,7	24	32,5	
	300	3	0,63	1,13	1,95	3,45	5,9	7,6	8,8	11,5	15	17,3	24	
112	1500	13,5	1,77	3,15	5,3	9	15,4	19,1	24,5	31	38,5	45,5	57	
	1000	8,9	1,35	2,35	4,1	6,9	11,9	14,9	18,5	23,5	29	35	45	
	750	6,7	1,1	1,96	3,35	5,7	9,9	12,4	15,2	19,5	24	29	38	
	500	4,5	0,8	1,5	2,55	4,4	7,6	9,7	11,5	14,8	18,2	22	29,5	
	300	2,7	0,59	1,06	1,8	3,2	5,5	7,1	8,1	10,7	12,9	16	22	
125	1500	12	1,62	2,85	4,9	8,3	14,2	17,7	22,5	29	35,5	42,5	54	
	1000	8	1,22	2,17	3,75	6,4	10,9	13,7	17,3	22	27	32,5	42,5	
	750	6	1	1,78	3,1	5,3	9,1	11,5	14,1	18,2	22,5	27	35,5	
	500	4	0,76	1,35	2,35	4,1	7	8,9	10,8	14	17	20,5	28	
	300	2,4	0,54	0,95	1,66	2,95	5,1	6,5	7,6	10	12	15	20,5	
140	1500	10,5	1,5	2,65	4,6	7,7	13,4	16,7	21	27	33	39,5	51	
	1000	7,2	1,14	2,03	3,45	5,9	10,3	13	15,9	20,5	25	30	40	
	750	5,4	0,93	1,67	2,85	4,9	8,6	10,8	13,1	17	20,5	25	33,5	
	500	3,6	0,71	1,26	2,15	3,8	6,6	8,4	9,9	12,8	15,5	19,1	26	
	300	2,1	0,5	0,88	1,55	2,7	4,8	6,1	7	9,3	11	13,8	19,5	
160	1500	9,4	1,38	2,45	4,2	7,3	12,4	15,5	19,2	24,5	30,5	36,5	48	
	1000	6,3	1,05	1,85	3,2	5,6	9,6	12	14,5	18,7	23	28	37	
	750	4,7	0,85	1,53	2,4	4,7	8	10,2	11,9	15,5	19	23	31,5	
	500	3,1	0,65	1,16	2	3,6	6,15	7,1	9	11,8	14,4	17,8	24,5	
	300	1,9	0,46	0,75	1,4	2,6	4,4	5	6,4	8,4	10,3	12,8	18	
180	1500	8,3	1,3	2,3	3,9	6,8	11,4	14,4	18	23,2	28,5	34,5	44,5	
	1000	5,6	0,99	1,75	3	5,2	8,9	11	13,7	17,7	21,5	26,5	35	
	750	4,2	0,81	1,45	2,45	4,4	7,4	8,8	11,7	14,5	17,8	22	29,5	
	500	2,8	0,62	1,1	1,87	3,3	5,7	6,5	8,6	11,2	13,6	16,8	23	
	300	1,7	0,43	0,65	1,33	2,4	4,1	4,5	6	8	9,6	12	17	
200	1500	7,5	1,12	1,88	3,35	5,25	8,2	12	15,3	19,3	21,5	28,5	36,5	
	1000	5	0,82	1,38	2,55	3,9	6,2	9,2	11,5	14,3	16	21	27,5	
	750	3,7	0,67	1,12	2,1	3,15	5	7,6	9,4	11,6	12,9	17,1	22,5	
	500	2,5	0,49	0,82	1,58	2,3	3,8	5,8	7	8,6	9,6	12,7	16,8	
	300	1,5	0,33	0,55	1,12	1,6	2,7	4,1	4,9	6	6,8	8,8	11,8	
224	1500	6,7	1,06	1,78	3,15	4,8	7,4	11	14,4	18,1	20	26,5	33,5	
	1000	4,5	0,78	1,3	2,35	3,6	5,7	8,4	10,8	13,5	15	19,7	25,5	
	750	3,3	0,63	1,05	1,95	2,9	4,7	6,9	8,8	11	12,2	16	21	
	500	2,2	0,46	0,77	1,35	2,15	3,6	5,3	6,6	8,2	9,3	12	15,6	
	300	1,3	0,31	0,53	1,03	1,5	2,6	3,8	4,6	5,7	6,4	8,3	11	
250	1500	6	0,96	1,64	2,9	4,4	6,9	10,4	13,3	16,7	18,3	24,5	31	
	1000	4	0,72	1,18	2,2	3,3	5,2	7,9	9,9	12,4	12,8	18	23,5	
	750	3	0,57	0,96	1,78	2,65	4,3	6,5	8,1	10,1	11,3	14,7	19	
	500	2	0,41	0,71	1,35	2	3,3	5,1	6,1	7,6	8,4	11	14,5	
	300	1,2	0,28	0,48	0,95	1,4	2,4	3,5	4,2	5,3	6	7,6	9,8	

## Dauer-Abtriebs-Drehmomente

$i_N$	$n_2$	Getriebegröße											
		100	125	160	200	250	280	320	360	400	450	500	
		Dauer-Abtriebs-Nenn-Drehmomente $M_{2N}$ in kgm											
56	31	60	103	190	315	590	690	910	1160	1420	1680	2050	
	25	63	110	200	330	620	730	960	1230	1500	1800	2250	
	20	66	116	210	350	650	780	1010	1300	1590	1920	2400	
	16	69	122	220	375	690	830	1060	1380	1690	2050	2600	
	12,5	72	130	230	400	730	880	1130	1460	1800	2200	2800	
63	10	76	136	240	425	770	940	1180	1540	1910	2350	3050	
	8	80	143	252	450	810	1000	1250	1620	2020	2500	3250	
	6,3	83	151	265	480	860	1060	1320	1720	2150	2650	3550	
	5	87	160	277	510	910	1130	1400	1820	2300	2850	3800	
	4	91	168	290	545	960	1210	1470	1920	2450	3000	4100	
71	3,1	96	179	305	580	1010	1300	1550	2050	2600	3300	4500	
	2,5	100	187	320	615	1060	1380	1630	2170	2750	3500	4850	
	2	105	197	335	650	1120	1460	1720	2300	2940	3700	5200	
	1,6	109	205	350	690	1180	1550	1820	2420	3100	3950	5600	
	8	77	139	250	395	620	890	1260	1460	1800	2050	2800	
80	6,3	78	142	255	405	640	940	1310	1550	1880	2250	3000	
	5	79	145	265	415	660	990	1360	1640	1980	2400	3200	
	4	80	148	270	425	670	1040	1410	1720	2050	2550	3400	
	3,1	81	151	280	435	690	1110	1460	1820	2150	2750	3650	
	2,5	81	155	285	445	710	1160	1510	1900	2250	2900	3950	
90	2	82	158	295	455	730	1220	1560	2000	2350	3100	4200	
	1,6	82	161	305	465	740	1290	1620	2100	2450	3300	4500	
	1,25	82	161	305	470	760	1360	1680	2200	2530	3550	4800	

## Maximale Abtriebs-Drehmomente

$i_N$	$n_2$	Getriebegröße											
		100	125	160	200	250	280	320	360	400	450	500	
		Maximale Abtriebs-Drehmomente $M_{2max}$ in kgm											
56	25	111	200	364	630	1080	1400	1870	2300	3650	4050	5000	
	16	128	225	416	725	1260	1660	2180	2700	4150	4800	5800	
	10	144	247	464	805	1450	1910	2470	3050	4400	5500	6750	
	6,3	156	266	500	870	1450	1950	2650	3400	4400	6100	7600	
	4	164	281	532	91								

# CAVEX<sup>®</sup> DBP

Schneckengetriebe mit vorgeschaltetem Stirnräderpaar nach dem Baukastenprinzip

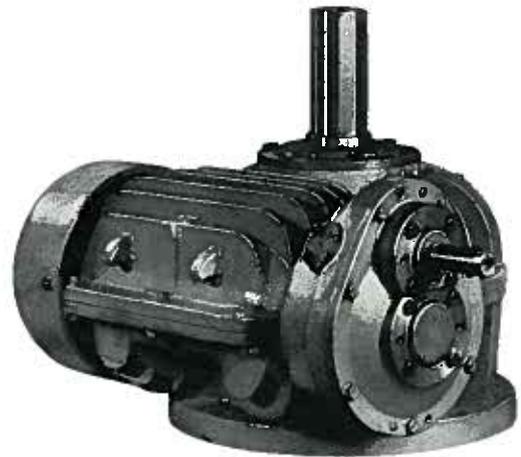
Bauart **CEHV** Größen 100 bis 500

Nenn-Übersetzungen  $i_N$  nach Normzahlreihe R 20  
56 63 71 80 90 100 112 125 140 160 180 200 224 250

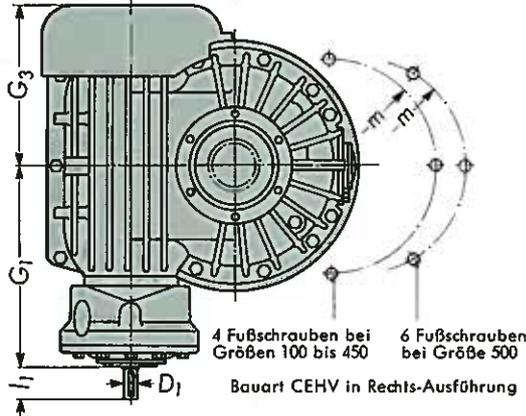
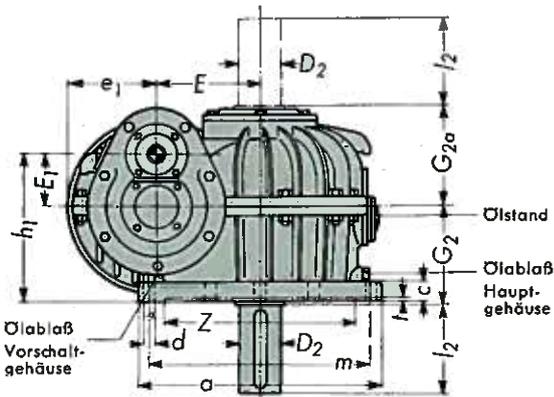
Ist-Übersetzungen } siehe Rückseite  
Leistungen }  
Drehmomente }

**Normal-Ausführung**

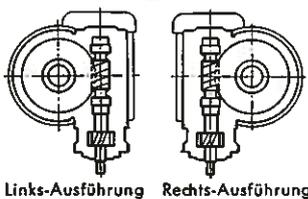
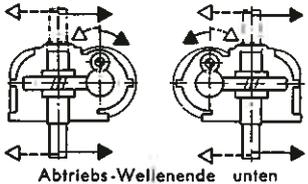
Schrägverzahntes Stirnräderpaar  
CAVEX-Normal-Radsatz rechtssteigend  
Reichlich bemessene Wälzlagerung  
Tauschschmierung, Lüfterkühlung  
Gehäuse aus Grauguß  
Wirkungsgrade bis 90%, siehe Druckschrift Wg 23  
Geeignet für beide Drehrichtungen



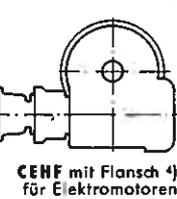
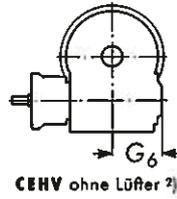
Bauart CEHV Größe 160 in Rechts-Ausführung  
Abtriebs-Wellenende oben



Gleichartige Pfeile kennzeichnen die Abhängigkeit der Drehrichtungen  
Abtriebs-Wellenende oben



**Sonder-Ausführungen**



**Maße, Gewichte und Ölmengen**

Bauart CEHV	a	c	Wellenenden 1)						D <sub>2</sub>	l <sub>2</sub>	e <sub>1</sub>	E	E <sub>1</sub>	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>20</sub>	G <sub>3</sub>	G <sub>6</sub> 2)	h <sub>1</sub>	m	Fußschrauben		Zentrier- eindrehung		CEHV Gewicht ohne Öl	Öl- menge	CEHF 4) Zuläss. Motor- gewicht
			für i = 112	für i > 112	D <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>													d	An- zahl	Z	t			
100	270	28	20 k6	50	16 k6	40	45 k6	110	130	100	63	229	130	130	180	135	188	240	M12	4	190	5	65	3	20		
125	320	32	20 k6	50	16 k6	40	55 m6	110	133	125	63	247	140	140	205	155	195	280	M12	4	230	8	83	4	25		
160	400	32	25 k6	60	20 k6	50	65 m6	140	161	160	80	298	165	165	245	185	240	360	M16	4	300	8	150	8,5	35		
200	480	38	35 k6	80	25 k6	60	80 m6	170	185	200	100	381	195	195	295	235	285	435	M16	4	370	8	260	15	65		
250	600	40	45 k6	110	30 k6	80	90 m6	170	212	250	125	443	220	220	360	290	337	540	M20	4	470	8	420	25	100		
280	700	45	45 k6	110	30 k6	80	100 m6	210	212	280	125	470	240	240	390	320	355	640	M24	4	550	8	570	36	125		
320	760	50	60 m6	140	40 k6	110	110 m6	210	235	320	160	540	255	255	430	345	410	700	M24	4	605	10	760	45	160		
360	880	55	60 m6	140	40 k6	110	120 m6	210	235	360	160	585	270	270	480	390	420	805	M30	4	700	10	990	62	-		
400	950	60	75 m6	140	55 m6	110	130 m6	250	235	400	200	668	290	290	510	425	465	875	M30	4	765	10	1250	73	-		
450	1070	65	75 m6	140	55 m6	110	150 m6	250	267	450	200	709	320	320	595	480	515	990	M36	4	870	10	1750	98	-		
500	1180	75	90 m6	170	65 m6	140	170 m6	300	267	500	250	830	390	290	660	595	625	1100	M30	6	1000	10	2350	130	-		

Die Abmessungen größerer Getriebe teilen wir auf Anfrage mit.

- Wellenenden nach DIN 748 Paßfedern nach DIN 6885 Blatt 1 Zentrierungen nach DIN 332 Form D (mit Gewinde)  
Die Wellenenden sind für elastische Kupplungen vorgesehen, deren Naben ggf. auf die Maße  $l_1$  bzw.  $l_2$  gekürzt werden.  
RÜPEX- und EUPEX-Kupplungen siehe Druckschriften K 429 und K 421.  
Bei An- und Abtrieb durch BLAURI-Keilriemen, Zahnräder, Kette oder dergleichen kann als Sonder-Ausführung Verstärkung erforderlich werden.  
Für das Antriebs-Wellenende ist das Aufsetzen einer BLAURI-Keilriemenscheibe in der Regel ohne Verstärkung zulässig. BLAURI-Triebe siehe Druckschrift PK 51.  
Zulässige Zusatz-Belastungen der Abtriebs-Wellenenden siehe Druckschrift ZB 23.
- Für CAVEX-Getriebe der Bauart CEHV ohne Lüfter mit Nenn-Übersetzungen  $i_N$  56 bis 180 200 bis 250  
gelten die Leistungen und Drehmomente der CAVEX-Radsätze mit  $i_N$  31,5 40 bei entsprechender Drehzahl  $n_{2N}$ ; siehe Druckschrift K 239.
- Der Fußflansch kann auf Wunsch als Sonder-Ausführung eine Zentriereindrehung vom Durchmesser Z (ISA H8) und der Tiefe t erhalten.
- Die elastische Kupplung zwischen Motor und Getriebe gehört bei Bauart CEHF zu unserer Lieferung und ist im Preis des Getriebes einbegriffen.  
Wir empfehlen die Verwendung Deutscher Norm-Motoren mit Anbaumaßen nach DIN 42677 Blatt 1.  
Wenn der Elektromotor nicht bei uns mitbestellt wird, ist der Bestellung dieses Getriebes ein für den anzubauenden Motor verbindliches Maßblatt beizufügen.  
Um einen Probelauf des Getriebes zu ermöglichen, ist der Motor rechtzeitig (frachtfrei) zum Anbau an unser Werk Bocholt einzusenden.

■ = ab FLENDER-Vorratslager lieferbar; Übersetzungen siehe Rückseite

Die Antriebs-Nenn-Leistungen  $N_{1N}$  in PS und die Dauer-Abtriebs-Nenn-Drehmomente  $M_{12N}$  in kgm sind gültig für stoßfreien Betrieb bei bis zu 2 Anläufen je Stunde, wobei während des 8 Stunden täglicher Betriebsdauer Anlaufes das zweifache Antriebs-Drehmoment zulässig ist 100% Einschaltdauer je Stunde (Betriebszeit unter Last) 0 bis 20 °C Umgebungstemperatur.

Die maximalen Abtriebs-Drehmomente  $M_{12max}$  in kgm dürfen in kurzzeitigen Belastungsspitzen häufiger erreicht werden.

Für abweichende Betriebs-Verhältnisse ist der Sicherheitsfaktor entsprechend unserer Richtlinie für die Größenbestimmung der CAVEX-Getriebe und -Radsätze DBP - siehe Druckschrift RG 23 - zu berücksichtigen.

Verlangen Sie zur Lösung Ihrer Probleme unverbindliche Beratung durch unsere Fachingenieure!

Antriebs-Leistungen

$i_N$	$n_{1N}$	$n_{2N}$	Getriebegröße											
			100	125	160	200	250	280	320	360	400	450	500	
U/min			Antriebs-Nenn-Leistungen $N_{1N}$ in PS											
56	1500	27	2,83	5	8,25	13,9	23,5	29	38,5	48,5	60	70	87	
	1000	28	2,12	3,75	6,3	10,8	18,3	22,5	29,5	37	45,5	54	68	
	750	13,5	1,76	3,1	5,2	8,9	15,2	18,9	24	30,5	37,5	45	57	
	500	8,9	1,22	2,35	4	6,8	11,8	14,7	18,2	23,5	28,5	34,5	45	
	300	5,3	0,94	1,67	2,8	4,9	8,5	10,7	12,8	16,6	20,5	24,5	33	

Dauer-Abtriebs-Drehmomente

$i_N$	$n_2$	Getriebegröße											
		100	125	160	200	250	280	320	360	400	450	500	
U/min		Dauer-Abtriebs-Nenn-Drehmomente $M_{12N}$ in kgm											
56	31	60	103	190	315	590	690	910	1160	1420	1680	2050	
	25	63	110	200	330	620	730	960	1230	1500	1800	2250	
	20	66	116	210	350	650	780	1010	1300	1590	1920	2400	
	16	69	122	220	375	690	830	1060	1380	1690	2050	2600	
	bis 12,5	72	130	230	400	730	880	1130	1460	1800	2200	2800	

Maximale Abtriebs-Drehmomente

$i_N$	$n_2$	Getriebegröße											
		100	125	160	200	250	280	320	360	400	450	500	
U/min		Maximale Abtriebs-Drehmomente $M_{12max}$ in kgm											
56	25	111	200	364	630	1080	1400	1870	2300	3650	4050	5000	
	16	128	225	416	725	1260	1660	2180	2700	4150	4800	5800	
	10	144	247	464	805	1450	1910	2470	3050	4400	5100	6750	
	bis 6,3	156	266	500	870	1450	1950	2650	3400	4400	6100	7600	
	4	164	281	532	915	1450	1950	2650	3450	4400	6500	8500	

Übersetzungen

$i_N$	Getriebegröße											
	100	125	160	200	250	280	320	360	400	450	500	
Ist-Übersetzungen $i^1$ )												
56	55,6	53,8	56,3	56,3	56,5	58,3	56,3	56,3	56,8	58,7	60,2	
63	63	60,9	63,1	60,8	60,9	62,8	63,1	63,1	63,1	65,2	66	
71	69,2	67	70	68,5	68,2	70,4	70	70	70,3	72,6	75,1	

1) Die genauen Werte weichen z.T. geringfügig ab, z. B. bei Größe 160,  $i_N = 80$  beträgt  $i_{genau} = 78,034...$  und bei  $i_N = 112$  beträgt  $i_{genau} = 109,173...$

Wir empfehlen Rückfrage!

Erläuterung der Bezeichnungen

- $i_N$  - Nenn-Übersetzungen nach Normzahlreihe R20
- $i$  - Ist-Übersetzungen
- $n_{1N}$  - Nenn-Drehzahl der Antriebswelle
- $n_{2N}$  - Nenn-Drehzahl der Abtriebswelle
- $n_2$  - Ist-Drehzahl
- ◆ - Zu bevorzugende preisgünstigere Übersetzungen

**■ = ab FLENDER - Vorratslager lieferbar**

Erforderliche Angaben für die Bestellung

eines CAVEX-Getriebes in Normal-Ausführung

- Bauart
- Größe
- Nenn-Übersetzung  $i_N$
- Rechts- oder Links-Ausführung
- Lage des Abtriebs-Wellenendes: oben oder unten
- Motor-(Antriebs-)Leistung  $N_1$  in PS
- Antriebs-Drehzahl  $n_1$  in U/min
- Drehrichtung der Abtriebswelle bei Sicht auf das Wellenende

# CAVEX<sup>®</sup> DBP

Schneckengetriebe mit vorgeschaltetem Stirnräderpaar nach dem Baukastenprinzip

Bauart **CEHV** Größen 100 bis 500

Nenn-Übersetzungen  $i_N$  nach Normzahlreihe R 20  
56 63 71 80 90 100 112 125 140 160 180 200 224 250

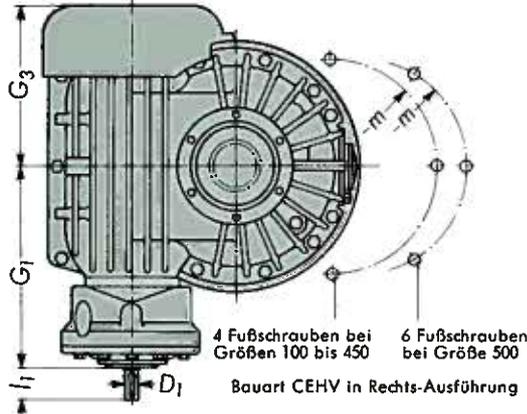
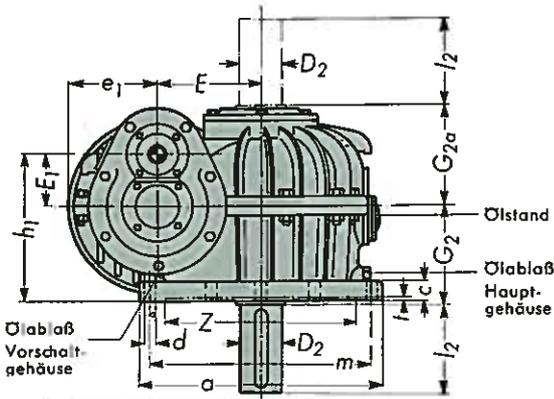
Ist-Übersetzungen } siehe Rückseite  
Leistungen }  
Drehmomente }

**Normal-Ausführung**

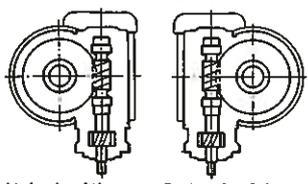
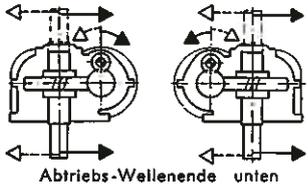
Schrägverzahntes Stirnräderpaar  
CAVEX-Normal-Radsatz rechtssteigend  
Reichlich bemessene Wälzlagerung  
Tauschsmierung, Lüfterkühlung  
Gehäuse aus Grauguß  
Wirkungsgrade bis 90%, siehe Druckschrift Wg 23  
Geeignet für beide Drehrichtungen



Bauart CEHV Größe 160 in Rechts-Ausführung  
Abtriebs-Wellenende oben

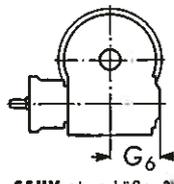


Gleichartige Pfeile kennzeichnen die Abhängigkeit der Drehrichtungen  
Abtriebs-Wellenende oben

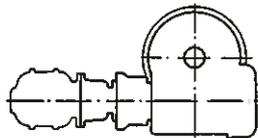


Links-Ausführung Rechts-Ausführung

**Sonder-Ausführungen**



CEHV ohne Lüfter 2)



CEHF mit Flansch 4) für Elektromotoren

**Maße, Gewichte und Ölmengen**

Bauart CEHV	a	c	Wellenenden 1)										Fußschrauben		Zentrier- eindrehung		CEHV Gewicht ohne Öl	Öl- menge	CEHF 4) Zuläss. Motor- gewicht						
			für $i \leq 112$		für $i > 112$		$D_2$	$l_2$	$e_1$	$E$	$E_1$	$G_1$	$G_2$	$G_{20}$	$G_3$	$G_6$ 2)				$h_1$	$m$	d	Anzahl	Z	t
100	270	28	20 k6	50	16 k6	40	45 k6	110	130	100	63	229	130	130	180	135	188	240	M12	4	190	5	65	3	20
125	320	32	20 k6	50	16 k6	40	55 m6	110	133	125	63	247	140	140	205	155	195	280	M12	4	230	8	83	4	25
160	400	32	25 k6	60	20 k6	50	65 m6	140	161	160	80	298	165	165	245	185	240	360	M16	4	300	8	150	8,5	35
200	480	38	35 k6	80	25 k6	60	80 m6	170	185	200	100	381	195	195	295	235	285	435	M16	4	370	8	260	15	65
250	600	40	45 k6	110	30 k6	80	90 m6	170	212	250	125	443	220	220	360	290	337	540	M20	4	470	8	420	25	100
280	700	45	45 k6	110	30 k6	80	100 m6	210	212	280	125	470	240	240	390	320	355	640	M24	4	550	8	570	36	125
320	760	50	60 m6	140	40 k6	110	110 m6	210	235	320	160	540	255	255	430	345	410	700	M24	4	605	10	760	45	160
360	880	55	60 m6	140	40 k6	110	120 m6	210	235	360	160	585	270	270	480	390	420	805	M30	4	700	10	990	62	-
400	950	60	75 m6	140	55 m6	110	130 m6	250	235	400	200	668	290	290	510	425	465	875	M30	4	765	10	1250	73	-
450	1070	65	75 m6	140	55 m6	110	150 m6	250	267	450	200	709	320	320	595	480	515	990	M36	4	870	10	1750	98	-
500	1180	75	90 m6	170	65 m6	140	170 m6	300	267	500	250	830	390	290	660	595	625	1100	M30	6	1000	10	2350	130	-

Die Abmessungen größerer Getriebe teilen wir auf Anfrage mit.

- Wellenenden nach DIN 748 Paßfedern nach DIN 6885 Blatt 1 Zentrierungen nach DIN 332 Form D (mit Gewinde)  
Die Wellenenden sind für elastische Kupplungen vorgesehen, deren Naben ggf. auf die Maße  $l_1$  bzw.  $l_2$  gekürzt werden.  
RUPEX- und EUPEX-Kupplungen siehe Druckschriften K429 und K421.  
Bei An- und Abtrieb durch BLAU.11-Keilriemen, Zahnräder, Kette oder dergleichen kann als Sonder-Ausführung Verstärkung erforderlich werden.  
Für das Antriebs-Wellenende ist das Aufsetzen einer BLAURI-Keilriemenscheibe in der Regel ohne Verstärkung zulässig. BLAURI-Triebe siehe Druckschrift PK51.  
Zulässige Zusatzbelastungen der Abtriebs-Wellenenden siehe Druckschrift ZB 23.
- Für CAVEX-Getriebe der Bauart CEHV ohne Lüfter mit Nenn-Übersetzungen  $i_N$  56 bis 180 200 bis 250  
gelten die Leistungen und Drehmomente der CAVEX-Radsätze mit  $i_N$  31,5 40 bei entsprechender Drehzahl  $n_{2N}$ ; siehe Druckschrift K239.
- Der Fußflansch kann auf Wunsch als Sonder-Ausführung eine Zentrier-eindrehung vom Durchmesser Z (ISA H8) und der Tiefe t erhalten.
- Die elastische Kupplung zwischen Motor und Getriebe gehört bei Bauart CEHF zu unserer Lieferung und ist im Preis des Getriebes einbegriffen.  
Wir empfehlen die Verwendung Deutscher Norm-Motoren mit Anbaumaßen nach DIN 42677 Blatt 1.  
Wenn der Elektromotor nicht bei uns mitbestellt wird, ist der Bestellung dieses Getriebes ein für den anzubauenden Motor verbindliches Maßblatt beizufügen.  
Um einen Probelauf des Getriebes zu ermöglichen, ist der Motor rechtzeitig (frachtfrei) zum Anbau an unser Werk Bocholt einzusenden.

**ab FLENDER - Vorratslager lieferbar; Übersetzungen siehe Rückseite**

M 2322 D 3.66 Diese technische Unterlage hat gesetzlichen Schutz (DIN 34)

# Größenbestimmung der CAVEX-Getriebe DBP mit vorgeschaltetem Stirnräderpaar

Bauart **CEHV**

Die Antriebs-Nenn-Leistungen  $N_{1N}$  in PS und die Dauer-Abtriebs-Nenn-Drehmomente  $M_{12N}$  in kgm sind gültig für stoßfreien Betrieb bei bis zu 2 Anläufen je Stunde, wobei während des 8 Stunden täglicher Betriebsdauer Anlaufes das zweifache Antriebs-Drehmoment zulässig ist 100% Einschaltdauer je Stunde (Betriebszeit unter Last) 0 bis 20 °C Umgebungstemperatur.

Die maximalen Abtriebs-Drehmomente  $M_{12max}$  in kgm dürfen in kurzzeitigen Belastungsspitzen häufiger erreicht werden.

Für abweichende Betriebs-Verhältnisse ist der Sicherheitsfaktor entsprechend unserer Richtlinie für die Größenbestimmung der CAVEX-Getriebe und -Radsätze DBP - siehe Druckschrift RG 23 - zu berücksichtigen.

Verlangen Sie zur Lösung Ihrer Probleme unverbindliche Beratung durch unsere Fachingenieure!

## Antriebs-Leistungen

$i_N$	$n_{1N}$	$n_{2N}$	Getriebegröße												
			100	125	160	200	250	280	320	360	400	450	500		
Antriebs-Nenn-Leistungen $N_{1N}$ in PS															
56	1500	27	2,83	3,7	4,5	5,4	6,3	7,2	8,1	9,0	9,9	10,8	11,7	12,6	13,5
	1000	18	2,12	2,75	3,4	4,1	4,8	5,5	6,2	6,9	7,6	8,3	9,0	9,7	10,4
	750	13,5	1,76	2,31	2,9	3,5	4,1	4,7	5,3	5,9	6,5	7,1	7,7	8,3	8,9
	500	8,9	1,32	1,74	2,2	2,7	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,2	6,7	7,2
	300	5,3	0,94	1,27	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0	4,4	4,8	5,2	5,6
63	1500	24	2,57	3,4	4,2	5,1	6,0	6,9	7,8	8,7	9,6	10,5	11,4	12,3	13,2
	1000	16	1,95	2,6	3,2	3,9	4,6	5,3	6,0	6,7	7,4	8,1	8,8	9,5	10,2
	750	12	1,4	1,85	2,3	2,8	3,3	3,8	4,3	4,8	5,3	5,8	6,3	6,8	7,3
	500	7,9	1,22	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0	4,4	4,8	5,2	5,6	6,0
	300	4,8	0,86	1,13	1,4	1,7	2,0	2,3	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8	4,1	4,4
71	1500	21	2,43	3,2	4,0	4,8	5,7	6,6	7,5	8,4	9,3	10,2	11,1	12,0	12,9
	1000	14	1,85	2,4	3,0	3,6	4,2	4,9	5,5	6,2	6,9	7,6	8,3	9,0	9,7
	750	10,5	1,4	1,85	2,3	2,8	3,3	3,8	4,3	4,8	5,3	5,8	6,3	6,8	7,3
	500	7	1,14	1,5	1,9	2,3	2,7	3,1	3,5	3,9	4,3	4,7	5,1	5,5	5,9
	300	4,2	0,81	1,08	1,35	1,62	1,89	2,16	2,43	2,7	2,97	3,24	3,51	3,78	4,05
80	1500	19	2,27	3,0	3,8	4,6	5,4	6,2	7,0	7,9	8,7	9,5	10,3	11,1	12,0
	1000	12,5	1,74	2,3	2,9	3,5	4,1	4,7	5,3	5,9	6,5	7,1	7,7	8,3	8,9
	750	9,4	1,3	1,7	2,1	2,5	2,9	3,3	3,7	4,1	4,5	4,9	5,3	5,7	6,1
	500	6,3	1,06	1,4	1,8	2,2	2,6	3,0	3,4	3,8	4,2	4,6	5,0	5,4	5,8
	300	3,7	0,75	1,02	1,3	1,6	1,9	2,2	2,5	2,8	3,1	3,4	3,7	4,0	4,3
90	1500	16,5	2,05	2,7	3,4	4,1	4,8	5,5	6,2	7,0	7,7	8,4	9,1	9,8	10,5
	1000	11	1,56	2,05	2,54	3,03	3,52	4,01	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5
	750	8,3	1,28	1,68	2,08	2,48	2,88	3,28	3,68	4,08	4,48	4,88	5,28	5,68	6,08
	500	5,6	0,97	1,27	1,57	1,87	2,17	2,47	2,77	3,07	3,37	3,67	3,97	4,27	4,57
	300	3,3	0,68	0,91	1,14	1,37	1,6	1,83	2,06	2,29	2,52	2,75	2,98	3,21	3,44
100	1500	15	1,92	2,5	3,1	3,7	4,3	4,9	5,5	6,1	6,7	7,3	7,9	8,5	9,1
	1000	10	1,45	1,9	2,3	2,7	3,1	3,5	3,9	4,3	4,7	5,1	5,5	5,9	6,3
	750	7,5	1,18	1,5	1,9	2,2	2,6	2,9	3,3	3,6	3,9	4,3	4,6	4,9	5,3
	500	5	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6	3,9	4,2	4,5
	300	3	0,63	0,83	1,03	1,23	1,43	1,63	1,83	2,03	2,23	2,43	2,63	2,83	3,03
112	1500	13,5	1,77	2,35	2,93	3,51	4,09	4,67	5,25	5,83	6,41	6,99	7,57	8,15	8,73
	1000	8,9	1,35	1,8	2,25	2,7	3,15	3,6	4,05	4,5	4,95	5,4	5,85	6,3	6,75
	750	6,7	1,1	1,45	1,8	2,15	2,5	2,85	3,2	3,55	3,9	4,25	4,6	4,95	5,3
	500	4,5	0,8	1,1	1,4	1,7	2,0	2,3	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8	4,1	4,4
	300	2,7	0,59	0,79	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0
125	1500	12	1,62	2,15	2,68	3,21	3,74	4,27	4,8	5,33	5,86	6,39	6,92	7,45	7,98
	1000	8	1,22	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0	4,4	4,8	5,2	5,6	6,0
	750	6	1	1,3	1,7	2,1	2,5	2,9	3,3	3,7	4,1	4,5	4,9	5,3	5,7
	500	4	0,76	1,0	1,3	1,6	1,9	2,2	2,5	2,8	3,1	3,4	3,7	4,0	4,3
	300	2,4	0,54	0,72	0,9	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5	2,7	2,9
140	1500	10,5	1,5	2,05	2,6	3,15	3,7	4,25	4,8	5,35	5,9	6,45	7,0	7,55	8,1
	1000	7,2	1,14	1,5	1,9	2,3	2,7	3,1	3,5	3,9	4,3	4,7	5,1	5,5	5,9
	750	5,4	0,93	1,25	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0	4,4	4,8	5,2	5,6
	500	3,6	0,71	0,95	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6	3,9	4,2
	300	2,1	0,5	0,68	0,9	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5	2,7	2,9
160	1500	9,4	1,38	1,85	2,32	2,79	3,26	3,73	4,2	4,67	5,14	5,61	6,08	6,55	7,02
	1000	6,3	1,05	1,4	1,8	2,2	2,6	3,0	3,4	3,8	4,2	4,6	5,0	5,4	5,8
	750	4,7	0,85	1,15	1,5	1,9	2,3	2,7	3,1	3,5	3,9	4,3	4,7	5,1	5,5
	500	3,1	0,65	0,88	1,1	1,4	1,7	2,0	2,3	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8	4,1
	300	1,9	0,46	0,61	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8
180	1500	8,3	1,3	1,75	2,2	2,65	3,1	3,55	4,0	4,45	4,9	5,35	5,8	6,25	6,7
	1000	5,6	0,99	1,3	1,7	2,1	2,5	2,9	3,3	3,7	4,1	4,5	4,9	5,3	5,7
	750	4,2	0,81	1,05	1,35	1,7	2,1	2,4	2,8	3,1	3,5	3,9	4,3	4,7	5,1
	500	2,8	0,62	0,83	1,1	1,4	1,7	2,0	2,3	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8	4,1
	300	1,7	0,43	0,58	0,78	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8
200	1500	7,5	1,12	1,5	1,95	2,4	2,85	3,3	3,75	4,2	4,65	5,1	5,55	6,0	6,45
	1000	5	0,82	1,08	1,4	1,8	2,2	2,6	3,0	3,4	3,8	4,2	4,6	5,0	5,4
	750	3,7	0,67	0,9	1,2	1,5	1,9	2,2	2,6	2,9	3,3	3,6	4,0	4,3	4,7
	500	2,5	0,49	0,65	0,85	1,1	1,35	1,6	1,9	2,1	2,4	2,6	2,9	3,1	3,4
	300	1,5	0,33	0,45	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6
224	1500	6,7	1,06	1,4	1,8	2,2	2,6	3,0	3,4	3,8	4,2	4,6	5,0	5,4	5,8
	1000	4,5	0,78	1,05	1,35	1,7	2,1	2,5	2,9	3,3	3,7	4,1	4,5	4,9	5,3
	750	3,3	0,63	0,85	1,1	1,4	1,7	2,0	2,3	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8	4,1
	500	2,2	0,46	0,62	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8
	300	1,3	0,31	0,41	0,55	0,7	0,9	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5
250	1500	6	0,96	1,28	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0	4,4	4,8	5,2	5,6
	1000	4	0,72	0,96	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6	3,9	4,2
	750	3	0,57	0,76	1,0	1,3	1,6	1,9	2,2	2,5	2,8	3,1	3,4	3,7	4,0
	500	2	0,41	0,57	0,75	1,0	1,3	1,6	1,9	2,2	2,5	2,8	3,1	3,4	3,7
	300	1,2	0,28	0,38	0,5	0,65	0,85	1,1	1,4	1,7	2,0	2,3	2,6	2,9	3,2

1) Die genauen Werte weichen z.T. geringfügig ab, z. B. bei Größe 160,  $i_N = 80$  beträgt  $i_{genau} = 78,034...$  und bei  $i_N = 112$  beträgt  $i_{genau} = 109,173...$

Wir empfehlen Rückfrage!

## Erläuterung der Bezeichnungen

- $i_N$  = Nenn-Übersetzungen nach Normzahlreihe R20
- $i$  = Ist-Übersetzungen
- $n_{1N}$  = Nenn-Drehzahl der Antriebswelle
- $n_{2N}$  = Nenn-Drehzahl der Abtriebswelle
- $n_2$  = Ist-Drehzahl
- ◆ = Zu bevorzugende preisgünstigere Übersetzungen

= ab FLENDER - Vorratslager lieferbar

## Dauer-Abtriebs-Drehmomente

$i_N$	$n_2$	Getriebegröße												
		100	125	160	200	250	280	320	360	400	450	500		
Dauer-Abtriebs-Nenn-Drehmomente $M_{12N}$ in kgm														
56	31	60	103	190	315	590	690	910	1160	1420	1680	2050		
	25	63	110	200	330	620	730	960	1230	1500	1800	2250		
	20	66	116	210	350	650	780	1010	1300	1590	1920	2400		
	16	69	122	220	375	690	830	1060	1380	1690	2050	2600		
bis	12,5	72	130	230	400	730	880	1130	1460	1800	2200	2800		
10	76	136	240	425	770	940	1180	1540	1910	2350	3050			
125	8	80	143	252	450	810	1000	1250	1620	2020	2500	3250		
140	6,3	83	151	265	480	860	1060	1320	1720	2150	2650	3550		
	5	87	160	277	510	910	1130	1400	1820	2300	2850	3800		
160	4	91	168	290	545	960	1210	1470	1920	2450	3050	4100		
	3,1	96	179	305	580	1010	1300	1550	2050	2600	3300	4500		
	2,5	100	187	320	615	1060	1380	1630	2170	2750	3500	4850		
	2	105	197	335	650	1120	1460	1720	2300	2940	3700	5200		
	1,6	109	205	350	690	1180	1550	1820	2420	3100	3950	5600		
	8	77	139	250	395	620	890	1260	1660	2100				

# CAVEX<sup>®</sup> DBP

Schneckengetriebe mit vorgeschaltetem Stirnräderpaar nach dem Baukastenprinzip

Bauart **CEOH** Größen 100 bis 400

Nenn-Übersetzungen  $i_N$  nach Normzahlreihe R20  
56 63 71 80 90 100 112 125 140 160 180 200 224 250

Ist-Übersetzungen }  
Leistungen } siehe Rückseite  
Drehmomente }

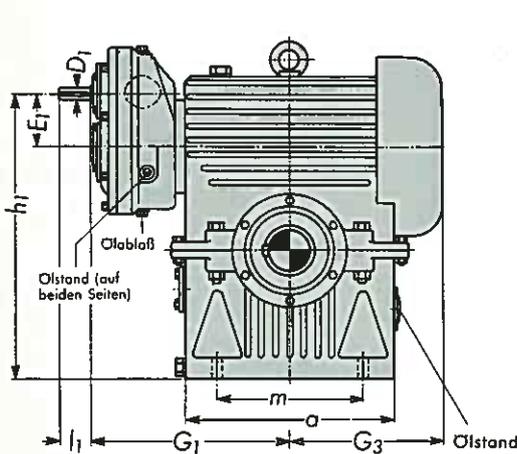
**Normal-Ausführung**

- Schrägverzahntes Stirnräderpaar
- CAVEX-Normal-Radsatz rechtssteigend
- Reichlich bemessene Wälzlagerung
- Tauchschröpfung, Lüfterkühlung
- Gehäuse aus Grauguß
- Wirkungsgrade bis 90%, siehe Druckschrift Wg 23
- Geeignet für beide Drehrichtungen

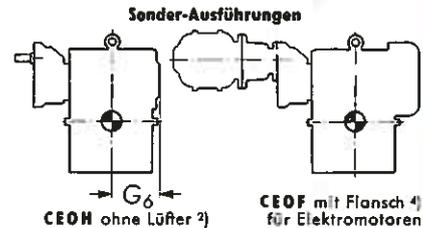
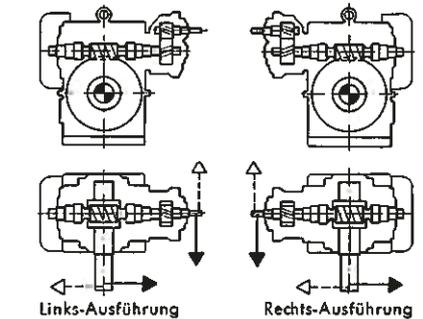
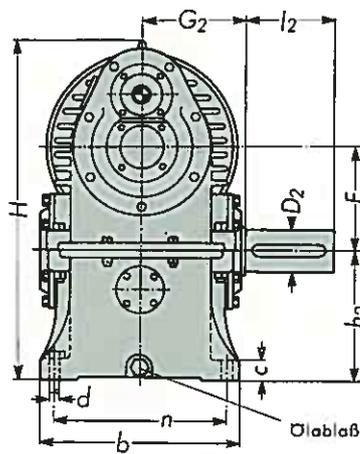


Bauart CEOH Größe 160 in Rechts-Ausführung

Gleichartige Pfeile kennzeichnen die Abhängigkeit der Drehrichtungen



Bauart CEOH in Rechts-Ausführung



**Maße, Gewichte und Ölmen gen**

Bauart CEOH	Wellenenden <sup>1)</sup>																			Fuß- schrauben d	An- zahl	CEOH Gewicht ohne Öl	Öl- men gen <sup>3)</sup>		CEOF <sup>4)</sup> Zulässiges Motor- gewicht	
	a	b	c	D <sub>1</sub> für i = 112		D <sub>1</sub> für i > 112		D <sub>2</sub>	l <sub>2</sub>	E	E <sub>1</sub>	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>	G <sub>6</sub> <sup>2)</sup>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	H	m				n	kg		Liter
100	225	250	25	20 k 6	50	16 k 6	40	45 k 6	110	100	63	229	130	180	135	303	140	390	190	215	M12	4	68	0,5	2,5	20
125	260	270	30	20 k 6	50	16 k 6	40	55 m 6	110	125	63	247	140	205	155	348	160	435	220	230	M16	4	95	0,5	4	25
160	325	325	35	25 k 6	60	20 k 6	50	65 m 6	140	160	80	298	165	245	185	440	200	540	230	275	M16	4	165	1	8	35
200	400	380	40	35 k 6	80	25 k 6	60	80 m 6	170	200	100	381	195	295	235	550	250	660	280	330	M20	4	275	2	14	65
250	510	440	45	45 k 6	110	30 k 6	80	90 m 6	170	250	125	443	220	360	290	695	320	820	370	380	M24	4	440	3	28	100
320	640	520	50	60 m 6	140	40 k 6	110	110 m 6	210	320	160	540	255	430	345	835	355	970	470	440	M30	4	750	4	38	160
400	790	540	60	75 m 6	140	55 m 6	110	130 m 6	250	400	200	668	290	510	425	1050	450	1160	620	450	M30	4	1150	5	55	-

Diese technische Unterlage hat gesetzlichen Schutz (DIN 34)

<sup>1)</sup> Wellenenden nach DIN 748 Paßfedern nach DIN 6885 Blatt 1 Zentrierungen nach DIN 332 Form D (mit Gewinde)  
Die Wellenenden sind für elastische Kupplungen vorgesehen, deren Naben ggf. auf die Maße l<sub>1</sub> bzw. l<sub>2</sub> gekürzt werden.  
RUPEX- und EUPEX-Kupplungen siehe Druckschriften K 429 und K 421.  
Bei An- und Abtrieb durch BLAURI-Keilriemen, Zahnäder, Kette oder dergleichen kann als Sonder-Ausführung Verstärkung erforderlich werden.  
Für das Antriebs-Wellenende ist das Aufsetzen einer BLAURI-Keilriemenscheibe in der Regel ohne Verstärkung zulässig. BLAURI-Triebe siehe Druckschrift PK 51  
Zulässige Zusatz-Belastungen der Abtriebs-Wellenenden siehe Druckschrift ZB 23.  
<sup>2)</sup> Für CAVEX-Getriebe der Bauart CEOH ohne Lüfter mit Nenn-Übersetzungen  $i_N$  56 bis 180 200 bis 250  
gelten die Leistungen und Drehmomente der CAVEX-Radsätze mit  $i_N$  31,5 40 bei entsprechender Drehzahl  $n_{2N}$ ; siehe Druckschrift K 239.  
<sup>3)</sup> Getrennte Ölräume für Vorschalt- und Hauptgehäuse, die einzeln zu versorgen sind. Bei entsprechender Angabe auf dem Leistungsschild sind zwei Getriebeöle  
verschiedener Zähigkeit zu verwenden.  
<sup>4)</sup> Die elastische Kupplung zwischen Motor und Getriebe gehört bei Bauart CEOF zu unserer Lieferung und ist im Preis des Getriebes einbegriffen.  
Wir empfehlen die Verwendung Deutscher-Norm-Motoren mit Anbaumäßen nach DIN 42677 Blatt 1.  
Wenn der Elektromotor nicht bei uns mitbestellt wird, ist der Bestellung dieses Getriebes ein für den anzubauenden Motor verbindliches Maßblatt beizufügen.  
Um einen Probelauf des Getriebes zu ermöglichen, ist der Motor rechtzeitig (frachtfrei) zum Anbau an unser Werk Bocholt einzusenden.

**■ = ab FLENDER - Vorratslager lieferbar; Übersetzungen siehe Rückseite**

# Größenbestimmung der CAVEX-Getriebe DBP mit vorgeschaltetem Stirnräderpaar

Bauart **CEOH**

Die Antriebs-Nenn-Leistungen  $N_{1N}$  in PS und die Dauer-Abtriebs-Nenn-Drehmomente  $M_{12N}$  in kgm sind gültig für stoßfreien Betrieb bei bis zu 2 Anläufen je Stunde, wobei während des 8 Stunden täglicher Betriebsdauer Anlaufes das zweifache Antriebs-Drehmoment zulässig ist 100% Einschaltdauer je Stunde (Betriebszeit unter Last) 0 bis 20 °C Umgebungstemperatur.

Die maximalen Abtriebs-Drehmomente  $M_{12max}$  in kgm dürfen in kurzzeitigen Belastungsspitzen häufiger erreicht werden.

Für abweichende Betriebs-Verhältnisse ist der Sicherheitsfaktor entsprechend unserer Richtlinie für die Größenbestimmung der CAVEX-Getriebe und -Radsätze DBP - siehe Druckschrift RG 23 - zu berücksichtigen.

Verlangen Sie zur Lösung Ihrer Probleme unverbindliche Beratung durch unsere Fachingenieure!

## Antriebs-Leistungen

$i_N$	$n_{1N}$	$n_{2N}$	Getriebegröße						
			100	125	160	200	250	320	400
	U/min		Antriebs-Nenn-Leistungen $N_{1N}$ in PS						
56	1500	27	2,83	5	8,25	13,9	23,5	38,5	60
	1000	18	2,12	3,75	6,3	10,8	18,3	29,5	45,5
	750	13,5	1,76	3,1	5,2	8,9	15,2	24	37,5
	500	8,9	1,32	2,35	4	6,8	11,8	18,2	28,5
	300	5,3	0,94	1,67	2,8	4,9	8,5	12,8	20,5

## Dauer Abtriebs-Drehmomente

$i_N$	$n_2$	Getriebegröße							
		100	125	160	200	250	320	400	
	U/min		Dauer-Abtriebs-Nenn-Drehmomente $M_{12N}$ in kgm						
56	31	60	103	190	315	590	910	1420	
	25	63	110	200	330	620	960	1500	
	20	66	116	210	350	650	1010	1590	
	16	69	122	220	375	690	1060	1690	
	12,5	72	130	230	400	730	1130	1800	

## Maximale Abtriebs-Drehmomente

$i_N$	$n_2$	Getriebegröße							
		100	125	160	200	250	320	400	
	U/min		Maximale Abtriebs-Drehmomente $M_{12max}$ in kgm						
56	25	111	200	364	630	1080	1870	3650	
	16	128	225	416	725	1260	2180	4150	
	10	144	247	464	805	1450	2470	4400	
	6,3	156	266	500	870	1450	2650	4400	
	4	164	281	532	915	1450	2650	4400	

## Übersetzungen

$i_N$	Getriebegröße						
	100	125	160	200	250	320	400
	Ist-Übersetzungen $i^1$						
56	55,6	53,8	56,3	56,3	56,5	56,3	56,8
63	63	60,9	63,1	60,8	60,9	63,1	63,1
71	69,2	67	70	68,5	68,2	70	70,3

!) Die genauen Werte weichen z. T. geringfügig ab, z. B. bei Größe 160,  $i_N = 80$  beträgt  $i_{genau} = 78,034...$  und bei  $i_N = 112$  beträgt  $i_{genau} = 109,173...$

Wir empfehlen Rückfrage!

### Erläuterungen der Bezeichnungen

- $i_N$  = Nenn-Übersetzungen nach Normzahlreihe R20
- $i$  = Ist-Übersetzungen
- $n_{1N}$  = Nenn-Drehzahl der Antriebswelle
- $n_{2N}$  = Nenn-Drehzahl
- $n_2$  = Ist-Drehzahl
- ◆ = Zu bevorzugende preisgünstigere Übersetzungen

**■** = ab FLENDER - Vorratslager lieferbar

### Erforderliche Angaben für die Bestellung eines CAVEX-Getriebes in Normal-Ausführung

- Bauart
- Größe
- Nenn-Übersetzungen  $i_N$
- Rechts- oder Links-Ausführung
- Motor-(Antriebs-)Leistung  $N_1$  in PS
- Antriebs-Drehzahl  $n_1$  in U/min
- Drehrichtung der Abtriebswelle bei Sicht auf das Wellenende



Bauart CEUA Größe 200, Schnecke untenliegend

# CAVEX® DBP

## Aufsteck-Schneckengetriebe mit vorgeschaltetem Stirnräderpaar nach dem Baukastenprinzip

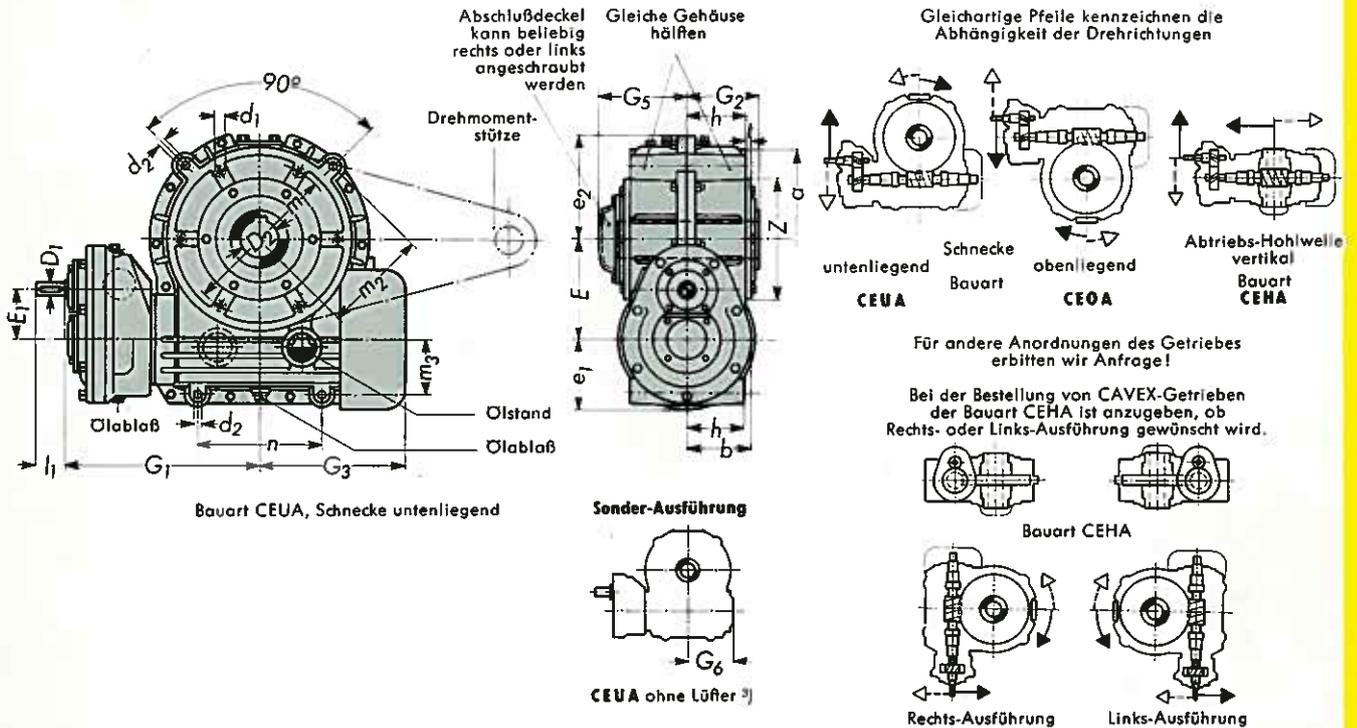
### Bauarten **CEUA CEOA** und **CEHA** Größen 125 bis 400

Nenn-Übersetzungen  $i_N$  nach Normzahlreihe R 20  
56 63 71 80 90 100 112 125 140 160 180 200 224 250

#### Normal-Ausführung

Schrägverzahntes Stirnräderpaar  
CAVEX-Normal-Radsatz rechtssteigend  
Schnecke unten- oder obenliegend  
Reichlich bemessene Wälzlagerung  
Taudschmierung, Lüfterkühlung  
Gehäuse aus Grauguß  
Wirkungsgrade bis 90 %, siehe Druckschrift Wg 23  
Geeignet für beide Drehrichtungen

Ist-Übersetzungen }  
Leistungen } siehe Rückseite  
Drehmomente }



### Maße, Gewichte und Ölmengen

Bauart <b>CEUA</b>	a	b	Wellen 1)										Befestigung 2)								Zentrier- vorsprung Z 3) t		<b>CEUA</b> Gewicht ohne Öl kg	Ölmenge <b>CEUA</b>   <b>CEOA</b>   <b>CEHA</b> 1)   Liter									
			D <sub>1</sub> für i	J <sub>1</sub> 112	D <sub>1</sub> für i	J <sub>1</sub> 112	D <sub>2</sub> 3)	G <sub>2</sub> 3)	E	E <sub>1</sub>	e <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	G <sub>1</sub>	G <sub>3</sub>	G <sub>5</sub>	G <sub>6</sub> 3)	h	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	m <sub>3</sub>	n	d <sub>1</sub>		d <sub>2</sub>	h	t	<b>CEUA</b>	<b>CEOA</b>	<b>CEHA</b>				
Größe	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
125	235	100	20 k 6	50	16 k 6	40	55	107	125	63	105	140	247	205	143	155	84	210	135	80	145	M 12x22	13	180	10	72	1,4	0,5	1,3	4,5			
160	300	113	25 k 6	60	20 k 6	50	70	120	160	80	115	175	298	245	158	185	95	270	170	95	170	M 12x22	13	220	10	115	2,3	1,1	6	7,5			
200	365	132	35 k 6	80	25 k 6	60	80	140	200	100	140	215	381	290	180	235	115	320	210	110	250	M 16x26	17	245	12	205	4,4	2/3,6	14				
250	475	143	45 k 6	110	30 k 6	80	95	160	250	125	150	275	443	360	203	290	135	420	265	125	320	M 16x30	17	265	12	330	6,5	3/7,8	21				
280	540	143	45 k 6	110	30 k 6	80	110	180	280	125	165	310	470	390	227	320	150	450	295	130	380	M 20x30	21	350	14	440	7,1	3/8,3	26				
320	600	182	60 m 6	140	40 k 6	110	125	200	320	160	190	340	540	430	252	355	170	520	340	150	410	M 20x35	21	380	15	620	11	4/14	40				
360	690	182	60 m 6	140	40 k 6	110	140	225	360	160	210	390	585	480	260	400	190	600	380	165	500	M 24x45	26	430	15	810	12,5	4/21	47				
400	740	217	75 m 6	140	55 m 6	110	160	250	400	200	235	430	668	510	300	427	210	660	420	185	520	M 24x45	26	450	17	990	16,5	5/28	58				

1) Wellenende D<sub>1</sub> nach DIN 748 mit Paßfeder nach DIN 6885 Blatt 1 und Zentrierung nach DIN 332 Form D (mit Gewinde)  
Das Wellenende D<sub>1</sub> ist für elastische Kupplungen vorgesehen, deren Naben ggf. auf das Maß h<sub>1</sub> gekürzt werden.  
Bei Antrieb durch BLAURI-Keilriemen, Zahnräder, Kette oder dergleichen kann als Sonder-Ausführung Verstärkung erforderlich werden. Für das Wellenende D<sub>1</sub> ist das Aufsetzen einer BLAURI-Keilriemenscheibe in der Regel ohne Verstärkung zulässig.

2) Die Bohrung D<sub>2</sub> der Hohlwelle – ausgeführt mit Paßfedernut nach DIN 6885 Blatt 1 und mit Bohrungs-Toleranzfeld ISA H7 – ist zum Aufstecken auf Wellenenden antriebender Arbeitsmaschinen mit den Toleranzfeldern ISA k6, h6, h7 und h8 geeignet.

3) Für CAVEX-Getriebe der Bauart CEUA und CEOA ohne Lüfter mit Nenn-Übersetzungen  $i_N$  56 bis 180 200 bis 250  
gelten die Leistungen und Drehmomente der CAVEX-Radsätze  $i_N$  31,5 40 bei entsprechender Drehzahl  $n_{2N}$ ; Druckschrift K 239, siehe

4) Getrennte Ölräume für Vorschalt- und Hauptgehäuse, die einzeln zu versorgen sind. Bei entsprechender Angabe auf dem Leistungsschild sind zwei Getriebeöle verschiedener Zähigkeit zu verwenden.

5) Anbau Beispiele und Hinweise für die Befestigung der Hohlwelle D<sub>2</sub> siehe Druckschrift AB 2315.

**■** = ab FLENDER-Vorratslager lieferbar; Übersetzungen siehe Rückseite

M 2325 D 3.66 Diese technische Unterlage hat gesetzlichen Schutz (DIN 34)

# Größenbestimmung der CAVEX-Aufsteckgetriebe DBP mit vorgeschaltetem Stirnräderpaar

Bauarten **CEUA**  
**CEOA**  
**CEHA**

Die **Antriebs-Nenn-Leistungen**  $N_{1N}$  in PS und die **Dauer-Abtriebs-Nenn-Drehmomente**  $M_{12N}$  in kgm sind gültig für stoßfreien Betrieb bei bis zu 2 Anläufen je Stunde, wobei während des 8 Stunden täglicher Betriebsdauer Anlaufes das zweifache Antriebs-Drehmoment zulässig ist 100% Einschaltdauer je Stunde (Betriebszeit unter Last) 0 bis 20 °C Umgebungstemperatur.

Die **maximalen Abtriebs-Drehmomente**  $M_{12max}$  in kgm dürfen in kurzzeitigen Belastungsspitzen häufiger erreicht werden.

Für abweichende Betriebs-Verhältnisse ist der Sicherheitsfaktor entsprechend unserer Richtlinie für die Größenbestimmung der CAVEX-Getriebe und -Radsätze DBP – siehe Druckschrift RG 23 – zu berücksichtigen.

Verlangen Sie zur Lösung Ihrer Probleme unverbindliche Beratung durch unsere Fachingenieure!

## Antriebs-Leistungen

i <sub>N</sub>	n <sub>1N</sub>	n <sub>2N</sub>	Getriebegröße							
			125	160	200	250	280	320	360	400
Antriebs-Nenn-Leistungen $N_{1N}$ in PS										
56	1500	27	5	8,25	13,9	23,5	29	38,5	48,5	60
	1000	18	3,75	6,3	10,8	18,3	22,5	29,5	37	45,5
	750	13,5	3,1	5,2	8,9	15,2	18,9	24	30,5	37,5
	500	8,9	2,35	4	6,8	11,8	14,7	18,2	23,5	28,5
63 ◆	1500	24	4,6	7,65	13,3	22,5	27,5	36	45	56
	1000	16	3,5	5,8	10,2	17,5	21,5	27	34,5	42,5
	750	12	2,85	4,8	8,5	14,5	18	22,2	28,5	35
	500	7,9	2,15	3,65	6,5	11,2	14	16,8	21,5	26,5
71	1500	21	4,35	7,2	12,3	21	26	33,5	42	52
	1000	14	3,3	5,4	9,4	16,3	20	25	32	39,5
	750	10,5	2,65	4,45	7,8	13,5	16,8	20,5	26,5	32,5
	500	7	2,03	3,4	6,05	10,4	13,2	15,7	20,5	24,5
80 ◆	1500	19	4,05	6,6	11,3	19,5	24	31	39	49,5
	1000	12,5	3,05	5,1	8,7	15	18,5	23,5	30	37,5
	750	9,4	2,5	4,2	7,3	12,5	15,6	19,2	24,5	31
	500	6,3	1,9	3,2	5,6	9,6	12,1	14,6	18,8	23,5
90	1500	16,5	3,7	6,2	10,4	17,8	22	28,5	36	45
	1000	11	2,75	4,7	8	13,8	17,2	21,5	27,5	34
	750	8,3	2,27	3,9	6,7	11,5	14,4	17,8	23	28
	500	5,6	1,72	2,9	5,1	8,8	11,2	13,4	17,4	21,5
100 ◆	1500	15	3,4	5,8	9,7	16,6	20,5	26,5	33,5	41,5
	1000	10	2,6	4,4	7,5	12,8	16	20	25,5	31,5
	750	7,5	2,1	3,6	6,2	10,7	13,4	15,9	21	26
	500	5	1,6	2,75	4,8	8,2	10,4	12,4	16	19,7
112	1500	13,5	3,15	5,3	9	15,4	19,1	24,5	31	38,5
	1000	8,9	2,35	4,1	6,9	11,9	14,9	18,5	23,5	29
	750	6,7	1,96	3,35	5,7	9,9	12,4	15,2	19,5	24
	500	4,5	1,5	2,55	4,4	7,6	9,7	11,5	14,8	18,2
125 ◆	1500	12	2,85	4,9	8,3	14,2	17,7	22,5	29	35,5
	1000	8	2,17	3,75	6,4	10,9	13,7	17,2	22	27
	750	6	1,78	3,1	5,3	9,1	11,5	14,1	18,2	22,5
	500	4	1,35	2,35	4,1	7	8,9	10,8	14	17
140	1500	10,5	2,65	4,6	7,7	13,4	16,7	21	27	33
	1000	7,2	2,03	3,45	5,9	10,3	13	15,9	20,5	25
	750	5,4	1,67	2,85	4,9	8,6	10,8	13,1	17	20,5
	500	3,6	1,26	2,15	3,8	6,6	8,4	9,9	12,8	15,5
160 ◆	1500	9,4	2,45	4,2	7,3	12,4	15,5	19,2	24,5	30,5
	1000	6,3	1,85	3,2	5,6	9,6	12	14,5	18,7	23
	750	4,7	1,53	2,4	4,7	8	10,2	11,9	15,5	19
	500	3,1	1,16	2	3,6	6,15	7,1	9	11,8	14,4
180	1500	8,3	2,3	3,9	6,8	11,4	14,4	18	23,2	28,5
	1000	5,6	1,75	3	5,2	8,9	11	13,7	17,7	21,5
	750	4,2	1,45	2,45	4,4	7,4	8,8	11,7	14,5	17,8
	500	2,8	1,1	1,87	3,3	5,7	6,5	8,6	11,2	13,6
200 ◆	1500	7,5	1,88	3,35	5,25	8,2	12	15,3	19,3	21,5
	1000	5	1,38	2,55	3,9	6,2	9,2	11,5	14,3	16
	750	3,7	1,12	2,1	3,15	5	7,6	9,4	11,6	12,9
	500	2,5	0,82	1,58	2,3	3,8	5,8	7	8,6	9,6
224	1500	6,6	1,78	3,15	4,8	7,4	11	14,4	18,1	20
	1000	4,5	1,3	2,35	3,6	5,7	8,4	10,8	13,5	15
	750	3,3	1,05	1,95	2,9	4,7	6,9	8,8	11	12,2
	500	2,2	0,77	1,35	2,15	3,6	5,3	6,6	8,2	9,3
250 ◆	1500	6	1,64	2,9	4,4	6,9	10,4	13,3	16,7	18,3
	1000	4	1,18	2,2	3,3	5,2	7,9	9,9	12,4	12,8
	750	3	0,96	1,78	2,65	4,3	6,5	8,1	10,1	11,3
	500	2	0,71	1,35	2	3,3	5,1	6,1	7,6	8,4

1) Die genauen Werte weichen z. T. geringfügig ab, z. B. bei Größe 160,  $i_N = 80$  beträgt  $i_{genau} = 78,034...$  und bei  $i_N = 112$  beträgt  $i_{genau} = 109,173...$

Wir empfehlen Rückfrage!

## Erläuterung der Bezeichnungen

- $i_N$  = Nenn-Übersetzungen nach Normzahlreihe R 20
- $i$  = Ist-Übersetzungen
- $n_{1N}$  = Nenn-Drehzahl der Antriebswelle
- $n_{2N}$  = Nenn-Drehzahl der Abtriebswelle
- $n_2$  = Ist-Drehzahl
- ◆ = Zu bevorzugende preisgünstigere Übersetzungen

■ = ab FLENDER-Vorratslager lieferbar

## Dauer-Abtriebs-Drehmomente

i <sub>N</sub>	n <sub>2</sub>	Getriebegröße							
		125	160	200	250	280	320	360	400
Dauer-Abtriebs-Nenn-Drehmomente $M_{12N}$ in kgm									
56	31	103	190	315	590	690	910	1160	1420
	25	110	200	330	620	730	960	1230	1500
	20	116	210	350	650	780	1010	1300	1590
	16	122	220	375	690	830	1060	1380	1690
125 bis	12,5	130	230	400	730	880	1130	1460	1800
	10	136	240	425	770	940	1180	1540	1910
	8	143	252	450	810	1000	1250	1620	2020
	6,3	151	265	480	860	1060	1320	1720	2150
140 bis	5	160	277	510	910	1130	1400	1820	2300
	4	168	290	545	960	1210	1470	1920	2450
	3,1	179	305	580	1010	1300	1550	2050	2600
	2,5	187	320	615	1060	1380	1630	2170	2750
180 bis	2	197	335	650	1120	1460	1720	2300	2940
	1,6	205	350	690	1180	1550	1820	2420	3100
	8	139	250	395	620	890	1260	1460	1800
	6,3	142	255	405	640	940	1310	1550	1880
200 bis	5	145	265	415	660	990	1360	1640	1980
	4	148	270	425	670	1040	1410	1720	2050
	3,1	151	280	435	690	1110	1460	1820	2150
	2,5	155	285	445	710	1160	1510	1900	2250
224 bis	2	158	295	455	730	1220	1560	2000	2350
	1,6	161	305	465	740	1290	1620	2100	2450
	1,25	161	305	470	760	1360	1680	2200	2530

## Maximale Abtriebs-Drehmomente

i <sub>N</sub>	n <sub>2</sub>	Getriebegröße							
		125	160	200	250	280	320	360	400
Maximale Abtriebs-Drehmomente $M_{12max}$ in kgm									
56	25	200	364	630	1080	1400	1870	2300	3650
	16	225	416	725	1260	1660	2180	2700	4150
	10	247	464	805	1450	1910	2470	3050	4400
	6,3	266	500	870	1450	1950	2650	3400	4400
180 bis	4	281	532	915	1450	1950	2650	3450	4400
	2,5	294	545	955	1450	1950	2650	3450	4400
	1,6	303	545	990	1450	1950	2650	3450	4400
	6,3	155	292	450	685	900	1190	1560	2060
200 bis	4	158	300	460	715	950	1260	1640	2140
	2,5	160	305	465	740	950	1260	1640	2140
	1,6	161	307	470	760	950	1260	1640	2140
	1	161	308	470	760	950	1260	1640	2140

## Übersetzungen

i <sub>N</sub>	Getriebegröße							
	125	160	200	250	280	320	360	400
Ist-Übersetzungen i <sup>1)</sup>								
56	53,8	56,3	56,3	56,5	58,3	56,3	56,3	56,8
63 ◆	60,9	63,1	60,8	60,9	62,8	63,1	63,1	63,1
71	67	70	68,5	68,2	70,4	70	70	70,3
80 ◆	73,9	78	77,5	76,8	79,3	78,1	78,1	76,4
90	85,2	87,3	88	88	90,9	87,6	87,6	88
100 ◆	95,2	96,7	98,4	98,4	101,6	98,9	98,9	98,4
112	105,6	109,2	110,7	110,7	114,3	111	111	111,1
125 ◆	121,3	122,5	125,6	125,6	129,7	122,5	122,5	124
140	135	137,1	141,6	138,1	142,6	137,1	137,1	139,5
160 ◆	153	153,5	152,2	155	160	156,8	156,8	156,7
180	165,8	171,3	170,5	175,7	181,3	171,3	171,3	171,4
200 ◆	209,1	203	201,3	205	195	207,4	197,3	207,3
224	226,6	226,6	225,5	232,4	221	226,6	215,5	226,7
250 ◆	253,2	255,6	2					

# CAVEX<sup>®</sup> DBP

Doppelschneckengetriebe nach dem Baukastenprinzip

Bauart **CCUH** Größen 100 bis 500

Nenn-Übersetzungen  $i_N$  nach Normzahlreihe R10  
315 400 500 630 800 1000 1250 1600 2000 2500

Ist-Übersetzungen }  
Leistungen } siehe Rückseite  
Drehmomente }

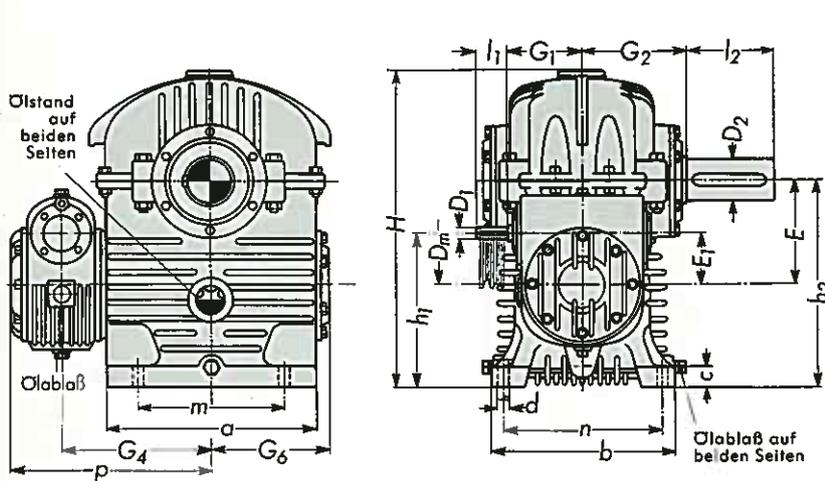
**Normal-Ausführung**

CAVEX-Normal-Radsätze rechtssteigend  
Reichlich bemessene Wälzlagerung  
Tauschschmierung  
Gehäuse aus Grauguß  
Wirkungsgrade bis 78%, siehe Druckschrift Wg 23  
Geeignet für beide Drehrichtungen

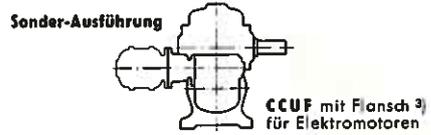
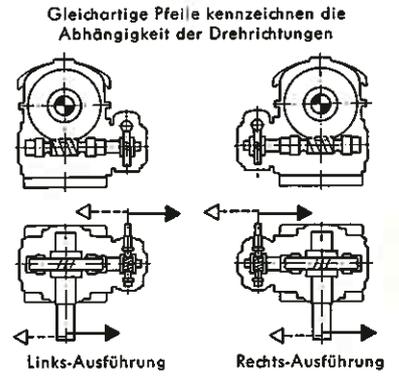
16/8 K 4  
19/8 K 4



Bauart CCUH Größe 200 in Links-Ausführung



Bauart CCUH in Rechts-Ausführung



**Maße, Gewichte und Ölmenigen**

Bauart CCUH	Wellenenden <sup>1)</sup>															Fuß- schrauben d An- zahl	CCUH Gewicht ohne Öl kg	Öl- menge Liter	CCUF <sup>3)</sup> Zulässiges Motor- gewicht kg						
	a	b	c	D <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	l <sub>2</sub>	D <sub>m</sub> <sup>2)</sup>	E	E <sub>1</sub>	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>4</sub>	G <sub>6</sub>	h <sub>1</sub>					h <sub>2</sub>	H	m	n	p	
Größe	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				
100	225	240	25	17 k 6	40	45 k 6	110	160	100	65	100	130	185	135	175	210	330	190	200	255	M12	4	64	3	12,5
125	260	250	30	17 k 6	40	55 m 6	110	160	125	65	100	140	203	155	190	250	395	220	205	273	M16	4	84	4	16
160	325	300	35	20 k 6	50	65 m 6	140	160	160	80	115	165	240	185	240	320	495	230	250	321	M16	4	145	7	20
200	400	350	40	30 k 6	80	80 m 6	170	200	200	100	140	195	295	235	300	400	615	280	300	390	M20	4	260	12,5	32
250	510	410	45	35 k 6	80	90 m 6	170	250	250	125	160	220	390	290	345	470	730	370	350	534	M24	4	420	20,5	50
280	570	460	50	35 k 6	80	100 m 6	210	224	280	125	160	240	417	320	375	530	830	420	400	561	M24	4	580	27	65
320	640	530	50	40 k 6	110	110 m 6	210	224	320	160	195	255	465	345	440	600	930	470	445	623	M30	4	780	39	85
360	730	580	55	40 k 6	110	120 m 6	210	224	360	160	195	270	510	390	460	660	1030	540	490	668	M30	4	980	54	100
400	790	620	60	45 k 6	110	130 m 6	250	280	400	200	235	290	570	425	520	720	1125	620	530	750	M30	4	1250	68	150
450	885	680	65	45 k 6	110	150 m 6	250	280	450	200	235	320	623	480	555	805	1270	700	580	803	M36	4	1800	91	180
500	1015	750	80	60 m 6	140	170 m 6	300	315	500	250	295	360	705	595	650	900	1410	760	640	908	M36	4	2550	145	240

Die Abmessungen größerer Getriebe teilen wir auf Anfrage mit.

<sup>1)</sup> Wellenenden nach DIN 748 Paßfedern nach DIN 6885 Blatt 1  
Zentrierungen für Wellenenden D<sub>1</sub> x l<sub>1</sub> der Größen 100 und 125 D 8 DIN 332 (mit Gewinde)  
für alle übrigen Wellenenden D<sub>1</sub> x l<sub>1</sub> und D<sub>2</sub> x l<sub>2</sub> nach DIN 332 Form D (mit Gewinde)  
Die Wellenenden sind für elastische Kupplungen vorgesehen, deren Naben ggf. auf die Maße l<sub>1</sub> bzw. l<sub>2</sub> gekürzt werden.  
RUPEX- und EUPEX-Kupplungen siehe Druckschriften K 429 und K 421.  
Bei An- und Abtrieb durch BLAURI-Keilriemen, Zahnräder, Kette oder dergleichen kann als Sonder-Ausführung Verstärkung erforderlich werden.  
Für das Antriebs-Wellenende ist das Aufsetzen einer BLAURI-Keilriemenscheibe ohne Verstärkung zulässig. BLAURI-Triebe siehe Druckschrift PK 51.  
Zulässige Zusatz-Belastungen der Abtriebs-Wellenenden siehe Druckschrift ZB 23.  
<sup>2)</sup> D<sub>m</sub> = Größtmöglicher Mittel-Durchmesser einer BLAURI-Keilriemenscheibe auf dem Antriebs-Wellenende D<sub>1</sub> x l<sub>1</sub>  
<sup>3)</sup> Die elastische Kupplung zwischen Motor und Getriebe gehört bei Bauart CCUF zu unserer Lieferung und ist im Preis des Getriebes einbegriffen.  
Wir empfehlen die Verwendung Deutscher Norm-Motoren mit Anbaummaßen nach DIN 42677 Blatt 1.  
Wenn der Elektromotor nicht bei uns mitbestellt wird, ist der Bestellung dieses Getriebes ein für den anzubauenden Motor verbindliches Maßblatt beizufügen.  
Um einen Probelauf des Getriebes zu ermöglichen, ist der Motor rechtzeitig (frachtfrei) zum Anbau an unser Werk Bocholt einzusenden.

Diese technische Unterlage hat gesetzlichen Schutz (DIN 34)

**■ = ab FLENDER-Vorratslager lieferbar; Übersetzungen siehe Rückseite**

# Größenbestimmung der CAVEX-Doppelschneckengetriebe DBP

Bauart CCUH

Bei diesen Getrieben sollte die Größenbestimmung wegen der niedrigen Abtriebs-Drehzahlen  $n_2$  immer vom Abtriebs-Drehmoment  $M_{12}$  ausgehen, weil der Motor in den meisten Fällen übermäßig groß ausgelegt wird.

Die Antriebs-Nenn-Leistungen  $N_{1N}$  in PS und die Dauer-Abtriebs-Nenn-Drehmomente  $M_{12N}$  in kgm sind gültig für stoßfreien Betrieb bei bis zu 2 Anläufen je Stunde, wobei während des 8 Stunden täglicher Betriebsdauer Anlaufes das zweifache Antriebs-Drehmoment zulässig ist 100% Einschaltdauer je Stunde (Betriebszeit unter Last) 0 bis 20 °C Umgebungstemperatur

Die maximalen Abtriebs-Drehmomente  $M_{12max}$  in kgm dürfen in kurzzeitigen Belastungsspitzen häufiger erreicht werden.

Für abweichende Betriebs-Verhältnisse ist der Sicherheitsfaktor entsprechend unserer Richtlinien für die Größenbestimmung der CAVEX-Getriebe und Radsätze DBP - siehe Druckschrift RG 23 - zu berücksichtigen.

Verlangen Sie zur Lösung Ihrer Probleme unverbindliche Beratung durch unsere Fachingenieure!

## Antriebs-Leistungen

$i_N$	$n_{1N}$	$n_{2N}$	Getriebegröße																				
			100	125	160	200	250	280	320	360	400	450	500										
													Antriebs-Nenn-Leistungen $N_{1N}$ in PS										
315	1500	4,7	0,94	1,75	2,8	5	8,7	10,8	12,7	16,7	20,5	25	32										
	1000	3,2	0,71	1,28	2,1	3,8	6,4	8,3	9,8	12,9	15,9	19,3	25										
	750	2,4	0,59	1,04	1,76	3,2	5,4	7	8,2	10,7	13,2	16,2	21,5										
	500	1,6	0,45	0,81	1,38	2,5	4,25	5,6	6,1	8,1	10	12,4	17										
400	1500	3,8	0,82	1,5	2,5	4,5	7,6	9,8	11,6	15,1	18	22	28,3										
	1000	2,5	0,62	1,1	1,92	3,4	5,8	7,4	8,8	11,5	14	17	23										
	750	1,9	0,52	0,92	1,56	2,9	4,9	6,3	7,2	9,7	11,4	14,2	19,5										
	500	1,3	0,4	0,71	1,23	2,2	3,8	5	5,5	7,3	8,6	10,7	15,5										
500	1500	3	0,73	1,32	2,2	3,9	6,6	8,6	10,1	13,2	16,2	19,6	25,5										
	1000	2	0,56	0,99	1,7	3	5,1	6,6	7,6	10	12,4	15,2	20										
	750	1,5	0,47	0,84	1,43	2,5	4,35	5,7	6,2	8,3	10,2	12,6	17										
	500	1	0,36	0,65	1,11	2	3,4	4,5	4,8	6,4	7,6	9,6	13,5										
630	1500	2,4	0,62	1,07	1,81	3,3	5,6	7,2	8,4	11	13,6	16,7	22										
	1000	1,6	0,47	0,84	1,43	2,5	4,4	5,8	6,3	8,3	10,2	12,6	17										
	750	1,2	0,39	0,7	1,19	2,2	3,7	4,85	5,2	7	8,3	10,3	14,5										
	500	0,8	0,31	0,56	0,93	1,75	2,9	3,85	4,1	5,4	6,3	8,1	11,5										
800	1500	1,9	0,52	0,94	1,6	2,9	4,9	6,4	7,5	9,8	11,7	14,4	19										
	1000	1,3	0,42	0,74	1,24	2,3	3,8	5	5,6	7,5	8,8	11	15,5										
	750	0,95	0,34	0,61	1,05	1,9	3,3	4,3	4,6	6,3	7,1	9,1	13										
	500	0,63	0,26	0,49	0,84	1,5	2,5	3,4	3,6	4,9	5,5	7,2	10,5										
1000	1500	1,5	0,5	0,88	1,5	2,7	4,6	6,1	6,4	8,6	10,3	12,6	17,5										
	1000	1	0,38	0,69	1,17	2,1	3,5	4,8	5	6,7	7,8	9,9	14										
	750	0,75	0,32	0,58	0,98	1,85	3,1	4,1	4,25	5,6	6,6	8,4	12										
	500	0,5	0,26	0,47	0,79	1,45	2,5	3,3	3,3	4,4	5,1	6,4	9,6										
1250	1500	1,2	0,42	0,76	1,27	2,3	3,9	5,1	5,4	7,3	8,5	10,8	15										
	1000	0,8	0,32	0,59	0,99	1,85	3,1	4,1	4,25	5,6	6,6	8,4	12,1										
	750	0,6	0,27	0,49	0,84	1,55	2,6	3,5	3,6	4,8	5,5	7,1	10,3										
	500	0,4	0,23	0,4	0,68	1,23	2,1	2,8	2,8	3,8	4,4	5,7	8,4										
1600	1500	0,93	0,37	0,67	1,14	2,1	3,5	4,6	4,9	6,6	7,6	9,8	13,8										
	1000	0,62	0,29	0,54	0,91	1,63	2,8	3,7	3,8	5,1	6	7,6	11										
	750	0,46	0,24	0,46	0,76	1,42	2,4	3,2	3,2	4,4	5	6,5	9,5										
	500	0,31	0,2	0,37	0,62	1,14	1,9	2,6	2,6	3,5	4	5,2	7,7										
2000	1500	0,75	0,24	0,44	0,77	1,28	2	2,5	3,5	4,3	5,3	6,6	9,6										
	1000	0,5	0,18	0,33	0,57	0,95	1,45	1,9	2,5	3,3	4	4,8	7,5										
	750	0,37	0,15	0,27	0,47	0,77	1,15	1,6	2,05	2,7	3,1	3,8	6,4										
	500	0,25	0,11	0,2	0,35	0,58	0,85	1,2	1,5	2,1	2,4	2,9	5,1										
2500	1500	0,6	0,17	0,33	0,62	0,99	1,5	1,85	2,8	3,3	4,1	5,3	8,6										
	1000	0,4	0,13	0,25	0,48	0,75	1,2	1,4	2,1	2,5	3	4	6,8										
	750	0,3	0,11	0,2	0,4	0,64	0,96	1,15	1,8	2,1	2,4	3,4	5,8										
	500	0,2	0,08	0,16	0,32	0,49	0,74	0,88	1,4	1,6	1,85	2,6	4,7										

## Dauer-Abtriebs-Drehmomente

$i_N$	$n_{1N}$	$n_{2N}$	Getriebegröße																				
			100	125	160	200	250	280	320	360	400	450	500										
													Dauer-Abtriebs-Nenn-Drehmomente $M_{12N}$ in kgm										
315	1500	4,7	88	163	282	535	950	1220	1440	1900	2430	3100	3950										
	1000	3,2	95	174	305	580	1000	1320	1600	2100	2680	3400	4500										
	750	2,4	100	183	324	616	1070	1410	1680	2240	2850	3650	5000										
	500	1,6	108	194	350	690	1190	1580	1840	2450	3120	4050	5700										
400	1500	3,8	91	168	295	560	980	1280	1520	1980	2550	3250	4250										
	1000	2,5	99	180	320	620	1050	1400	1660	2200	2820	3650	4900										
	750	1,9	105	190	340	665	1130	1520	1770	2350	3000	3900	5400										
	500	1,3	114	203	370	735	1240	1670	1920	2550	3250	4300	6100										
500	1500	3	96	176	308	590	1020	1330	1600	2100	2700	3450	4600										
	1000	2	104	188	334	655	1130	1500	1750	2300	2950	3850	5300										
	750	1,5	110	197	355	705	1200	1600	1850	2480	3150	4100	5800										
	500	1	120	215	395	790	1300	1760	2050	2750	3450	4600	6700										
630	1500	2,4	100	183	324	616	1070	1410	1680	2240	2850	3650	5000										
	1000	1,6	108	194	350	690	1190	1580	1840	2450	3120	4050	5700										
	750	1,2	115	206	380	750	1260	1700	1950	2600	3300	4400	6300										
	500	0,8	126	227	420	835	1350	1840	2150	2900	3650	4850	7200										
800	1500	1,9	105	190	340	665	1130	1520	1770	2350	3000	3900	5400										
	1000	1,3	114	203	370	735	1240	1670	1920	2550	3250	4300	6100										
	750	0,95	120	218	400	790	1320	1780	2080	2750	3500	4650	6800										
	500	0,63	130	240	450	890	1380	1900	2300	3050	3850	5250	7800										
1000	1500	1,5	110	197	355	705	1200	1600	1850	2480	3150	4100	5800										
	1000	1	120	215	395	790	1300	1760	2050	2750	3450	4600	6700										
	750	0,75	126	230	430	850	1360	1860	2200	2950	3700	4900	7350										
	500	0,5	138	255	480	960	1410	1930	2430	3250	4100	5600	8400										
1250	1500	1,2	115	206	380	750	1260	1700	1950	2600	3300	4400	6300										
	1000	0,8	126	227	420	835	1350	1840	2150	2900	3650	4850	7200										
	750	0,6	132	245	455	910	1390	1900	2300	3100	3900	5300	7900										
	500	0,4	142	270	510	1000	1440	1950	2600	3400	4350	6000	8800										
1600	1500	0,93	122	218	405	800	1320	1800	2080	2800	3500	4600	6800										
	1000	0,62	132	240	450	895	1380	1900	2300	3050	3850	5250	7900										
	750	0,46	140	260	490	970	1430	1950	2500	3300	4200	5750	8600										
	500	0,31	152	286	540	1040	1450	1950	2650	3450	4400	6300	9000										
2000	1500	0,75	78	152	276	500	765	975	1600	1860	2700	3440	5700										
	1000	0,5	79	153	280	510	780	985	1625	1890	2840	3490	6450										
	750	0,37	80	155	283	515	790	990	1640	1920	2900	3540	7100										
	500	0,25	81	157	286	522	795	995	1670	1930	3030	3560	7600										
2500	1500	0,6	79	152	277	505	775	980	1620	1880	2760	3470	6100										
	1000	0,4	80	155	282	515	790	990	1640	1900	2920	3520	6900										
	750	0,3	80	156	284	520	795	990	1660	1920	3000	3560	7400										
	500	0,2	81	158	286	525	800	1000	1680	1940	3060	3580	7600										

## Maximale Abtriebs-Drehmomente

$i_N$	$n_2$	Getriebegröße																			
		100	125	160	200	250	280	320	360	400	450	500									
												Maximale Abtriebs-Drehmomente $M_{12max}$ in kgm									
315	4	164	281	525	920	1450	1950	2650	3450	4400	6500	8300									
	2,5	170	294	540	960	1450	1950	2650	3450	4400	6500	8900									
	1,6	174	304	550	990	1450	1950	2650	3450	4400	6500	9000									
1600	bis 1	177	312	555	1015	1450	1950	2650	3450	4400	6500	9000									
	0,63	180	318	560	1030	1450	1950	2650	3450	4400	6500	9000									
	0,4	180	323	562	1040	1450	1950	2650	3450	4400	6500	9000									
2000	0,25	180	328	565	1050	1450	1950	2650	3450	4400	6500	9000									
	0,63	79	152	277	505	775	990	1620	1880	2880	3550	7600									
	bis 0,4	80	155	282	515	790	1000	1650	1920	2970	3600	7600									
2500	0,25	81	158	286	525	800	1000	1680	1940	3060	3600	7600									

1) Die genauen Werte weichen z. T. geringfügig ab, z. B. bei Größe 320,  $i_N = 315$  beträgt  $i_{genau} = 320,333...$  und bei  $i_N = 500$

# CAVEX® DBP

Doppelschneckengetriebe nach dem Baukastenprinzip

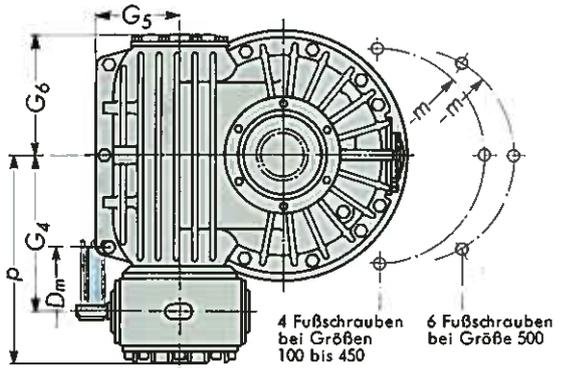
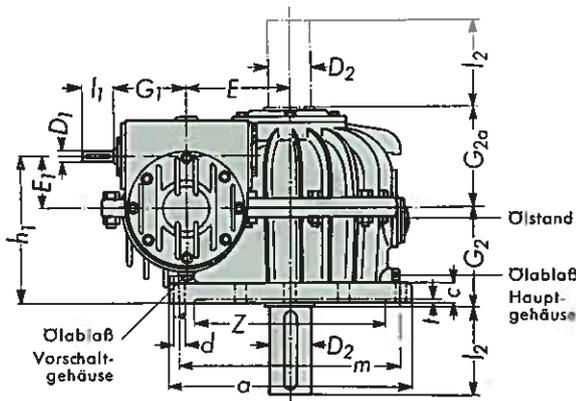
## Bauart CCHV Größen 100 bis 500

Nenn-Übersetzungen  $i_N$  nach Normzahlreihe R10  
315 400 500 630 800 1000 1250 1600 2000 2500

Ist-Übersetzungen } siehe Rückseite  
Leistungen }  
Drehmomente }

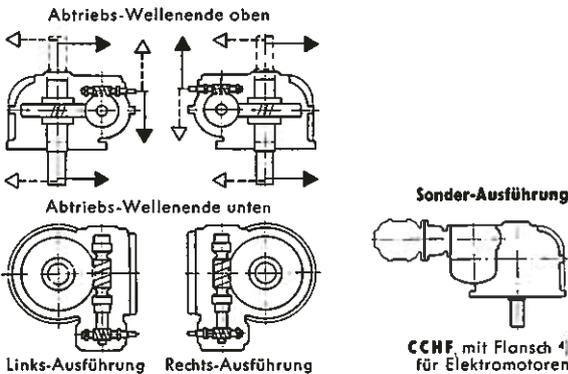
### Normal-Ausführung

CAVEX-Normal-Radsätze rechtssteigend  
Reichlich bemessene Wälzlagerung  
Tauchschrmerung  
Gehäuse aus Grauguß  
Wirkungsgrade bis 78%, siehe Druckschrift Wg 23  
Geegnet für beide Drehrichtungen



Bauart CCHV in Rechts-Ausführung

Gleichartige Pfeile kennzeichnen die Abhängigkeit der Drehrichtungen



Bauart CCHV Größe 160 in Rechts-Ausführung  
Abtriebs-Wellenende oben

### Maße, Gewichte und Ölmengen

Bauart CCHV	Wellenenden 1)															Fuß- schrauben		Zentrier- eindrehung		CCHV Gewicht ohne Öl	Öl- menge	CCHF 4) Zuläss. Motor- gewicht					
	a	c	D <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	l <sub>2</sub>	D <sub>m</sub> 2)	E	E <sub>1</sub>	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>2a</sub>	G <sub>4</sub>	G <sub>5</sub>	G <sub>6</sub>	h <sub>1</sub>	m	p	d				An- zahl	Z	t	kg	Liter
100	270	28	17	6	40	45	k 6	110	160	100	65	100	130	130	185	115	135	190	240	255	M 12	4	190	5	67	3	12,5
125	320	32	17	6	40	55	m 6	110	160	125	65	100	140	140	203	120	155	197	280	273	M 12	4	230	8	85	4	16
160	400	32	20	6	50	65	m 6	140	180	160	80	115	165	165	240	145	185	240	360	321	M 16	4	300	8	150	8,5	20
200	480	38	30	6	80	80	m 6	170	250	200	100	140	195	195	295	170	235	285	435	390	M 16	4	370	8	260	14,5	32
250	600	40	35	6	80	90	m 6	170	280	250	125	160	220	220	390	200	290	337	540	534	M 20	4	470	8	440	27	50
280	700	45	35	6	80	100	m 6	210	280	280	125	160	240	240	417	205	320	355	640	561	M 24	4	550	8	590	34	65
320	760	50	40	6	110	110	m 6	210	355	320	160	195	255	255	465	220	345	410	700	623	M 24	4	605	10	790	44	85
360	880	55	40	6	110	120	m 6	210	355	360	160	195	270	270	510	230	390	420	805	668	M 30	4	700	10	1050	60	100
400	950	60	45	6	110	130	m 6	250	400	400	200	235	290	290	570	220	425	465	875	750	M 30	4	765	10	1300	73	150
450	1070	65	45	6	110	150	m 6	250	450	450	200	235	320	320	623	250	480	515	990	803	M 36	4	870	10	1800	94	180
500	1180	75	60	6	140	170	m 6	300	500	500	250	295	390	390	705	265	595	625	1100	908	M 30	6	1000	10	2400	131	240

Die Abmessungen größerer Getriebe teilen wir auf Anfrage mit.

- Wellenenden nach DIN 748; Paßfedern nach DIN 6885 Blatt 1  
Zentrierungen für Wellenenden  $D_1 \times l_1$  der Größen 100 und 125 D 8 DIN 332 (mit Gewinde)  
für alle übrigen Wellenenden  $D_1 \times l_1$  und  $D_2 \times l_2$  nach DIN 332 Form D (mit Gewinde)  
Die Wellenenden sind für elastische Kupplungen vorgesehen, deren Naben ggf. auf die Maße  $l_1$  bzw.  $l_2$  gekürzt werden.  
RUPEX- und EUPEX-Kupplungen siehe Druckschriften K 429 und K 421.  
Bei An- und Abtrieb durch BLAURI-Keilriemen, Zahnräder, Kette oder dergleichen kann als Sonder-Ausführung Verstärkung erforderlich werden.  
Für das Antriebs-Wellenende ist das Aufsetzen einer BLAURI-Keilriemenscheibe ohne Verstärkung zulässig. BLAURI-Triebe siehe Druckschrift PK 51.  
Zulässige Zusatz-Belastungen der Abtriebs-Wellenenden siehe Druckschrift ZB 23.
- $D_m$  = Größtmöglicher Mittel-Durchmesser einer BLAURI-Keilriemenscheibe auf dem Antriebs-Wellenende  $D_1 \times l_1$
- Der Fußflansch kann auf Wunsch als Sonder-Ausführung eine Zentriereindrehung vom Durchmesser Z (ISA H 8) und der Tiefe t erhalten.
- Die elastische Kupplung zwischen Motor und Getriebe gehört bei Bauart CCHF zu unserer Lieferung und ist im Preis des Getriebes einbegriffen.  
Wir empfehlen die Verwendung Deutscher Norm-Motoren mit Anbaumaßen nach DIN 42677 Blatt 1.  
Wenn der Elektromotor nicht bei uns mitbestellt wird, ist der Bestellung dieses Getriebes ein für den anzubauenden Motor verbindliches Maßblatt beizufügen.  
Um einen Probelauf des Getriebes zu ermöglichen, ist der Motor rechtzeitig (frachtfrei) zum Anbau an unser Werk Bocholt einzusenden.

ab FLENDER-Vorratslager lieferbar; Übersetzungen siehe Rückseite

# Größenbestimmung der CAVEX-Doppelschneckengetriebe DBP

Bauart CCHV

Bei diesen Getrieben sollte die Größenbestimmung wegen der niedrigen Abtriebs-Drehzahlen  $n_2$  immer vom Abtriebs-Drehmoment  $M_{12}$  ausgehen, weil der Motor in den meisten Fällen übermäßig groß ausgelegt wird.

Die **Antriebs-Nenn-Leistungen**  $N_{1N}$  in PS und die **Dauer-Abtriebs-Nenn-Drehmomente**  $M_{12N}$  in kgm sind gültig für stoßfreien Betrieb bei bis zu 2 Anläufen je Stunde, wobei während des 8 Stunden täglicher Betriebsdauer Anlaufes das zweifache Antriebs-Drehmoment zulässig ist 100% Einschaltdauer je Stunde (Betriebszeit unter Last) 0 bis 20 °C Umgebungstemperatur

Die **maximalen Abtriebs-Drehmomente**  $M_{12max}$  in kgm dürfen in kurzzeitigen Belastungsspitzen häufiger erreicht werden.

Für abweichende Betriebs-Verhältnisse ist der Sicherheitsfaktor entsprechend unserer Richtlinie für die Größenbestimmung der CAVEX-Getriebe und -Radsätze DBP - siehe Druckschrift RG 23 - zu berücksichtigen.

Verlangen Sie zur Lösung Ihrer Probleme unverbindliche Beratung durch unsere Fachingenieure!

## Antriebs-Leistungen

$i_N$	$n_{1N}$	$n_{2N}$	Getriebegröße															
			100	125	160	200	250	280	320	360	400	450	500					
			Antriebs-Nenn-Leistungen $N_{1N}$ in PS															
$U/min$																		
315	1500	4,7	0,94	1,75	2,8	5	8,7	10,8	12,7	16,7	20,5	25	32					
	1000	3,2	0,71	1,28	2,1	3,8	6,4	8,3	9,8	12,9	15,9	19,3	25					
	500	1,6	0,36	0,64	1,08	1,9	3,2	4,1	5,1	6,4	8,1	10,2	13,2					
400	1500	3,8	0,82	1,5	2,5	4,5	7,6	9,8	11,6	15,1	18	22	28,3					
	1000	2,5	0,62	1,1	1,92	3,4	5,8	7,4	8,8	11,5	14	17	23					
	500	1,3	0,31	0,55	1,0	1,9	3,2	4,1	5,1	6,4	8,1	10,2	13,2					
500	1500	3	0,73	1,32	2,2	3,9	6,6	8,6	10,1	13,2	16,2	19,6	25,5					
	1000	2	0,48	0,84	1,43	2,5	4,35	5,7	6,7	8,8	10,8	13,5	17,5					
	500	1	0,24	0,42	0,71	1,22	2,18	2,85	3,4	4,4	5,4	6,75	8,62					
630	1500	2,4	0,62	1,07	1,81	3,3	5,6	7,2	8,4	11	13,6	16,7	22					
	1000	1,6	0,42	0,74	1,24	2,3	3,8	5	5,8	7,6	9,4	11,7	15,5					
	500	0,8	0,21	0,37	0,62	1,1	1,9	2,5	3,0	3,9	5,0	6,3	8,3					
800	1500	1,9	0,52	0,94	1,6	2,9	4,9	6,4	7,5	9,8	11,7	14,4	19					
	1000	1,3	0,36	0,64	1,1	2,1	3,5	4,6	5,4	7,1	8,5	10,5	13,8					
	500	0,63	0,18	0,32	0,55	1,0	1,7	2,3	2,8	3,6	4,5	5,6	7,3					
1000	1500	1,5	0,5	0,88	1,5	2,7	4,6	6,1	7,1	9,4	11,1	13,7	18,1					
	1000	1	0,35	0,6	1,05	1,8	3,1	4,1	4,8	6,4	7,7	9,6	12,5					
	500	0,5	0,18	0,3	0,52	0,9	1,5	2,0	2,4	3,2	3,9	4,8	6,2					
1250	1500	1,2	0,42	0,76	1,27	2,3	3,9	5,1	5,8	7,7	9,2	11,2	14,5					
	1000	0,8	0,28	0,5	0,88	1,5	2,1	2,8	3,3	4,4	5,3	6,5	8,4					
	500	0,4	0,14	0,25	0,44	0,76	1,27	1,7	2,1	2,8	3,5	4,3	5,6					
1600	1500	0,93	0,37	0,67	1,14	2,1	3,5	4,6	5,2	6,9	8,2	10,0	13,0					
	1000	0,62	0,29	0,51	0,91	1,63	2,8	3,7	4,3	5,6	6,7	8,2	10,6					
	500	0,31	0,15	0,26	0,46	0,84	1,4	1,9	2,6	3,3	4,0	4,9	6,3					
2000	1500	0,75	0,24	0,44	0,77	1,28	2	2,5	3,5	4,3	5,3	6,6	8,6					
	1000	0,5	0,18	0,33	0,57	0,95	1,45	1,9	2,5	3,3	4	4,8	6,2					
	500	0,25	0,12	0,22	0,39	0,64	1,1	1,5	2,0	2,7	3,3	4,1	5,3					
2500	1500	0,6	0,17	0,33	0,62	0,99	1,5	1,85	2,8	3,3	4,1	5,3	6,8					
	1000	0,4	0,13	0,25	0,48	0,75	1,2	1,4	2,1	2,5	3	4	5,8					
	500	0,2	0,08	0,16	0,32	0,49	0,74	0,88	1,4	1,6	1,85	2,6	4,7					

## Dauer-Abtriebs-Drehmomente

$i_N$	$n_{1N}$	$n_{2N}$	Getriebegröße															
			100	125	160	200	250	280	320	360	400	450	500					
			Dauer-Abtriebs-Nenn-Drehmomente $M_{12N}$ in kgm															
$U/min$																		
315	1500	4,7	88	163	282	535	950	1220	1440	1900	2430	3100	3950					
	1000	3,2	65	118	203	371	641	824	1000	1280	1640	2100	2680					
	500	1,6	32	59	101	180	320	400	500	640	820	1050	1340					
400	1500	3,8	91	168	295	560	980	1280	1520	1980	2520	3250	4250					
	1000	2,5	65	120	210	380	640	840	1000	1300	1660	2200	2850					
	500	1,3	32	60	105	190	340	440	550	700	900	1160	1500					
500	1500	3	96	176	308	590	1020	1330	1600	2100	2700	3450	4600					
	1000	2	70	128	224	418	730	940	1120	1450	1850	2350	3050					
	500	1	35	64	112	209	369	470	580	725	925	1175	1525					
630	1500	2,4	100	183	324	616	1070	1410	1680	2240	2850	3650	5000					
	1000	1,6	72	134	241	451	800	1050	1260	1640	2100	2700	3600					
	500	0,8	36	67	120	225	400	525	630	820	1050	1350	1800					
800	1500	1,9	105	190	340	665	1130	1520	1770	2350	3000	3900	5400					
	1000	1,3	75	140	250	475	830	1100	1300	1700	2200	2850	3850					
	500	0,63	37	70	125	237	415	540	650	850	1100	1425	1925					
1000	1500	1,5	110	197	355	705	1200	1600	1850	2480	3150	4100	5800					
	1000	1	74	131	235	470	800	1050	1250	1640	2100	2750	3700					
	500	0,5	37	66	117	235	400	525	625	820	1050	1375	1850					
1250	1500	1,2	115	206	380	750	1260	1700	1950	2600	3300	4400	6000					
	1000	0,8	86	154	272	535	930	1280	1500	2000	2600	3400	4600					
	500	0,4	43	77	136	267	465	610	750	1000	1300	1700	2300					
1600	1500	0,93	122	218	405	800	1320	1800	2080	2800	3500	4650	6800					
	1000	0,62	89	161	290	560	930	1280	1500	2000	2600	3400	4600					
	500	0,31	44	80	145	280	465	610	750	1000	1300	1700	2300					
2000	1500	0,75	78	152	276	500	765	975	1160	1560	2000	2600	3500					
	1000	0,5	59	113	203	371	641	824	1000	1280	1660	2160	2850					
	500	0,25	29	56	101	180	320	400	500	640	820	1050	1340					
2500	1500	0,6	79	152	277	505	775	980	1160	1560	2000	2600	3470					
	1000	0,4	53	101	180	320	470	580	700	900	1160	1500	1960					
	500	0,2	26	50	90	160	235	290	350	450	580	750	980					

## Maximale Abtriebs-Drehmomente

$i_N$	$n_2$	Getriebegröße																
		100	125	160	200	250	280	320	360	400	450	500						
		Maximale Abtriebs-Drehmomente $M_{12max}$ in kgm																
$U/min$																		
315	4	164	281	525	920	1450	1950	2650	3450	4400	6500	8300						
	2,5	170	294	540	960	1450	1950	2650	3450	4400	6500	8900						
	1,6	174	304	550	990	1450	1950	2650	3450	4400	6500	9000						
1600	bis 1	177	312	555	1015	1450	1950	2650	3450	4400	6500	9000						
	0,63	180	318	560	1030	1450	1950	2650	3450	4400	6500	9000						
	0,4	180	323	562	1040	1450	1950	2650	3450	4400	6500	9000						
2000	0,25	180	328	565	1050	1450	1950	2650	3450	4400	6500	9000						
	0,63	79	152	277	505	775	990	1260	1680	2180	2880	3850	5100					
	bis 0,4	80	155	282	515	790	1000	1260	1680	2180	2880	3850	5100					
2500	0,25	81	158	286	525	800	1000	1260	1680	2180	2880	3850	5100					

## Übersetzungen

$i_N$	Getriebegröße																	
	100	125	160	200	250	280	320	360	400	450	500							
	Ist-Übersetzungen $i$																	
$U/min$																		
315	320	310	320	320	320	331	320	320	320	331	341							
	393	380	382	382	382	395	382	382	382	393	405	407						
	481	465	481	481	481	496	481	481	481	496	512							
400	636	615	636	636	636	656	636	636	636	656	677							
	791	765	791	760	791	816	760	760	760	791	816	842						
	961	930	961	961	930	960	961	961	961	992	1023							
1250	1271	1230	1271	1271	1271	1212	1271	1271	1271	1312	1353							
	1581	1530	1581	1550	1550	1600	1550	1550	1550	1600	1650							
	2050	2050	2050	2050	2050	2091	2050	2091	2091	2132	2091							
2500	2550	2550	2550	2500	2500	2550	2500	2450	2550	2600	2550							

1) Die genauen Werte weichen z. T. geringfügig ab, z. B. bei Größe 320,  $i_N = 315$  beträgt  $i_{genau} = 320,333...$  und bei  $i_N = 500$  beträgt  $i_{genau} = 480,5$

Wir empfehlen Rückfrage!

## Erläuterungen der Bezeichnungen

- $i_N$  = Nenn-Übersetzungen nach Normzahlreihe R10
- $i$  = Ist-Übersetzungen
- $n_{1N}$  = Nenn-Drehzahl der Antriebswelle
- $n_{2N}$  = Nenn-Drehzahl der Abtriebswelle
- $n_2$  = Ist-Drehzahl

**■** = ab FLENDER - Vorratsslager lieferbar

## Erforderliche Angaben für die Bestellung

- eines CAVEX-Getriebes in Normal-Ausführung
- Bauart Größe Nenn-Übersetzung  $i_N$
- Rechts- oder Links-Ausführung
- Lage des Abtriebs-Wellenendes: oben oder unten
- Motor-(Antriebs-)Leistung  $N_1$  in PS
- Antriebs-Drehzahl  $n_1$  in U/min
- Drehrichtung der Abtriebswelle bei Sicht auf das Wellenende

# CAVEX<sup>®</sup> DBP

Doppelschneckengetriebe nach dem Baukastenprinzip

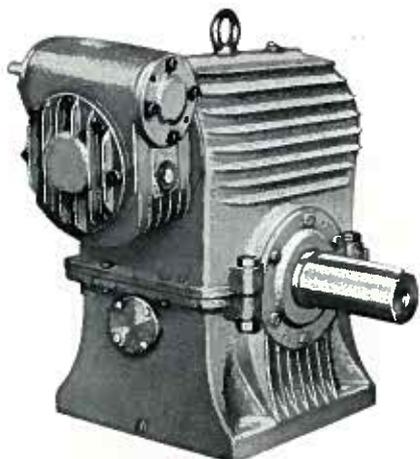
Bauart **CCOH** Größen 100 bis 400

Nenn-Übersetzungen  $i_N$  nach Normzahlreihe R10  
315 400 500 630 800 1000 1250 1600 2000 2500

Ist-Übersetzungen  
Leistungen  
Drehmomente } siehe Rückseite

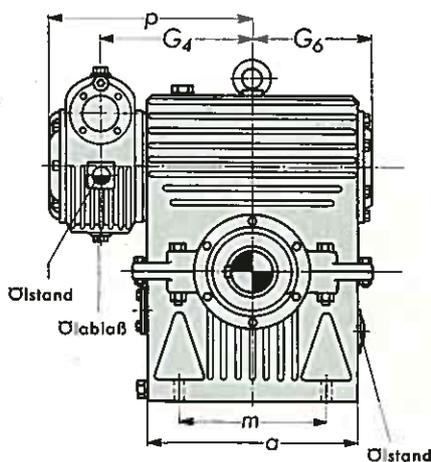
### Normal-Ausführung

CAVEX-Normal-Radsätze rechtssteigend  
Reichlich bemessene Wälzlagerung  
Tauschschmierung  
Gehäuse aus Grauguß  
Wirkungsgrade bis 76%, siehe Druckschrift Wg 23  
Geeignet für beide Drehrichtungen

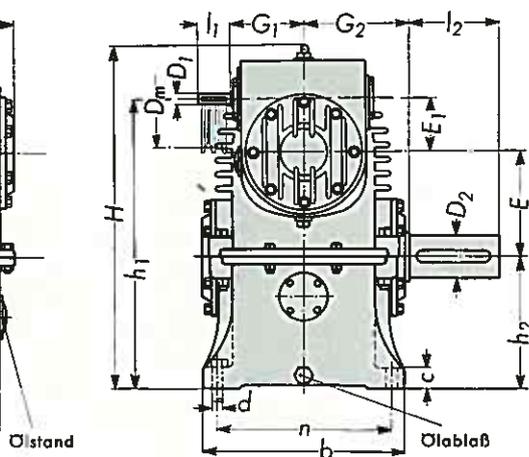


Bauart CCOH Größe 200 in Rechts-Ausführung

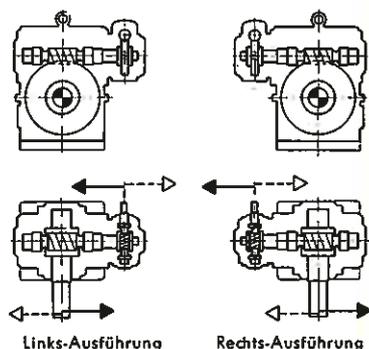
Gleichartige Pfeile kennzeichnen die  
Abhängigkeit der Drehrichtungen



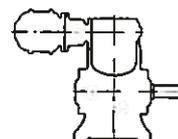
Østand  
Øablaß



Bauart CCOH in Rechts-Ausführung



### Sonder-Ausführung



**CCOF** mit Flansch<sup>4)</sup>  
für Elektromotoren

## Maße, Gewichte und Ölmenngen

Bauart <b>CCOH</b>	Wellenenden <sup>1)</sup>																	Fuß- schrauben d mm An- zahl	<b>CCOH</b> Gewicht ohne Öl kg	Öl- menngen <sup>2)</sup> Liter	<b>CCOF</b> <sup>4)</sup> Zulässiges Motor- gewicht kg					
	a	b	c	D <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	l <sub>2</sub>	D <sub>m</sub> <sup>2)</sup>	E	E <sub>1</sub>	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>4</sub>	G <sub>6</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	H					m	n	p		
<b>100</b>	225	250	25	17 k 6	40	45 k 6	110	140	100	65	100	130	185	135	305	140	390	190	215	255	M 12	4	70	0,5	2,5	12,5
<b>125</b>	260	270	30	17 k 6	40	55 m 6	110	140	125	65	100	140	203	155	350	160	435	220	230	273	M 16	4	97	0,5	4	16
<b>160</b>	325	325	35	20 k 6	50	65 m 6	140	160	160	80	115	165	240	185	440	200	540	230	275	321	M 16	4	165	0,7	8	20
<b>200</b>	400	380	40	30 k 6	80	80 m 6	170	180	200	100	140	195	295	235	550	250	660	280	330	390	M 20	4	275	1,2	14	32
<b>250</b>	510	440	45	35 k 6	80	90 m 6	170	250	250	125	160	220	390	290	695	320	820	370	380	534	M 24	4	460	1,3	28	50
<b>320</b>	640	520	50	40 k 6	110	110 m 6	210	280	320	160	195	255	465	345	835	355	970	470	440	623	M 30	4	780	1,6	38	85
<b>400</b>	790	540	60	45 k 6	110	130 m 6	250	400	400	200	235	290	570	425	1050	450	1160	620	450	750	M 30	4	1200	3,6	55	150

<sup>1)</sup> Wellenenden nach DIN 748

Paßfedern nach DIN 6885 Blatt 1

Zentrierungen für Wellenenden  $D_1 \times l_1$  der Größen 100 und 125 D 8 DIN 332 (mit Gewinde)

für alle übrigen Wellenenden  $D_1 \times l_1$  und  $D_2 \times l_2$  nach DIN 332 Form D (mit Gewinde)

Die Wellenenden sind für elastische Kupplungen vorgesehen, deren Naben ggf. auf die Maße  $l_1$  bzw.  $l_2$  gekürzt werden.

RUPEX- und EUPLEX-Kupplungen siehe Druckschriften K 429 und K 421.

Bei An- und Abtrieb durch BLAURI-Keilriemen, Zahnräder, Kette oder dergleichen kann als Sonder-Ausführung Verstärkung erforderlich werden.

Für das Antriebs-Wellenende ist das Aufsetzen einer BLAURI-Keilriemenscheibe ohne Verstärkung zulässig. BLAURI-Triebe siehe Druckschrift PK 51.

Zulässige Zusatz-Belastungen der Abtriebs-Wellenenden siehe Druckschrift ZB 23.

<sup>2)</sup>  $D_m$  = Größtmöglicher Mittel-Durchmesser einer BLAURI-Keilriemenscheibe auf dem Antriebs-Wellenende  $D_1 \times l_1$ .

<sup>3)</sup> Getrennte Ölräume für Vorschalt- und Hauptgehäuse, die einzeln zu versorgen sind. Bei entsprechender Angabe auf dem Leistungsschild sind zwei Getriebeöle verschiedener Zähigkeit zu verwenden.

<sup>4)</sup> Die elastische Kupplung zwischen Motor und Getriebe gehört bei Bauart CCOF zu unserer Lieferung und ist im Preis des Getriebes einbegriffen.

Wir empfehlen die Verwendung Deutscher Norm-Motoren mit Anbaumaßen nach DIN 42677 Blatt 1.

Wenn der Elektromotor nicht bei uns mitbestellt wird, ist der Bestellung dieses Getriebes ein für den anzubauenden Motor verbindliches Maßblatt beizufügen.

Um einen Probeauftrag des Getriebes zu ermöglichen, ist der Motor rechtzeitig (frachtfrei) zum Anbau an unser Werk Bocholt einzusenden.

■ = ab FLENDER-Vorratslager lieferbar; Übersetzungen siehe Rückseite

M 2333 D 10.62 Diese technische Unterlage hat gesetzlichen Schutz (DIN 34)

# Größenbestimmung der CAVEX-Doppelschneckengetriebe DBP

Bauart CCOH

Bei diesen Getrieben sollte die Größenbestimmung wegen der niedrigen Abtriebs-Drehzahlen  $n_2$  immer vom Abtriebs-Drehmoment  $M_{12}$  ausgehen, weil der Motor in den meisten Fällen übermäßig groß ausgelegt wird.

Die **Antriebs-Nenn-Leistungen**  $N_{1N}$  in PS und die **Dauer-Abtriebs-Nenn-Drehmomente**  $M_{12N}$  in kgm sind gültig für stoßfreien Betrieb bei bis zu 2 Anläufen je Stunde, wobei während des Anlaufes das zweifache Antriebs-Drehmoment zulässig ist  
 8 Stunden täglicher Betriebsdauer  
 100% Einschaltdauer je Stunde (Betriebszeit unter Last)  
 0 bis 20 °C Umgebungstemperatur

Die **maximalen Abtriebs-Drehmomente**  $M_{12max}$  in kgm dürfen in kurzzeitigen Belastungsspitzen häufiger erreicht werden.

Für abweichende Betriebs-Verhältnisse ist der Sicherheitsfaktor entsprechend unserer **Richtlinie für die Größenbestimmung der CAVEX-Getriebe und -Radsätze DBP** – siehe Druckschrift RG 23 – zu berücksichtigen.

Verlangen Sie zur Lösung Ihrer Probleme unverbindliche Beratung durch unsere Fachingenieure!

## Antriebs-Leistungen

$i_N$	$n_{1N}$	$n_{2N}$	Getriebegröße						
			100	125	160	200	250	320	400
Antriebs-Nenn-Leistungen $N_{1N}$ in PS									
315	1500	4,7	0,94	1,75	2,8	5	8,7	12,7	20,5
	1000	3,2	0,71	1,28	2,1	3,8	6,4	9,8	15,9
	750	2,4	0,59	1,04	1,76	3,2	5,4	8,2	13,2
	500	1,6	0,45	0,81	1,38	2,5	4,25	6,1	10
400	1500	3,8	0,82	1,5	2,5	4,5	7,6	11,6	18
	1000	2,5	0,62	1,1	1,92	3,4	5,8	8,8	14
	750	1,9	0,52	0,92	1,56	2,9	4,9	7,2	11,4
	500	1,3	0,4	0,71	1,23	2,2	3,8	5,5	8,6
500	1500	3	0,73	1,32	2,2	3,9	6,6	10,1	16,2
	1000	2	0,56	0,99	1,7	3	5,1	7,6	12,4
	750	1,5	0,47	0,84	1,43	2,5	4,35	6,2	10,2
	500	1	0,36	0,65	1,11	2	3,4	4,8	7,6
630	1500	2,4	0,62	1,07	1,81	3,3	5,6	8,4	13,6
	1000	1,6	0,47	0,84	1,43	2,5	4,4	6,3	10,2
	750	1,2	0,39	0,7	1,19	2,2	3,7	5,2	8,3
	500	0,8	0,31	0,56	0,93	1,75	2,9	4,1	6,3
800	1500	1,9	0,52	0,94	1,6	2,9	4,9	7,5	11,7
	1000	1,3	0,42	0,74	1,24	2,3	3,8	5,6	8,8
	750	0,95	0,34	0,61	1,05	1,9	3,3	4,6	7,1
	500	0,63	0,26	0,49	0,84	1,5	2,5	3,6	5,5
1000	1500	1,5	0,5	0,88	1,5	2,7	4,6	6,4	10,3
	1000	1	0,38	0,69	1,17	2,1	3,5	5	7,8
	750	0,75	0,32	0,58	0,98	1,85	3,1	4,25	6,6
	500	0,5	0,26	0,47	0,79	1,45	2,5	3,3	5,1
1250	1500	1,2	0,42	0,76	1,27	2,3	3,9	5,4	8,5
	1000	0,8	0,32	0,59	0,99	1,85	3,1	4,25	6,6
	750	0,6	0,27	0,49	0,84	1,55	2,6	3,6	5,5
	500	0,4	0,23	0,4	0,68	1,23	2,1	2,8	4,4
1600	1500	0,93	0,37	0,67	1,14	2,1	3,5	4,9	7,6
	1000	0,62	0,29	0,54	0,91	1,63	2,8	3,8	6
	750	0,46	0,24	0,46	0,76	1,42	2,4	3,2	5
	500	0,31	0,2	0,37	0,62	1,14	1,9	2,6	4
2000	1500	0,75	0,24	0,44	0,77	1,28	2	3,5	5,3
	1000	0,5	0,18	0,33	0,57	0,95	1,45	2,5	4
	750	0,37	0,15	0,27	0,47	0,77	1,15	2,05	3,1
	500	0,25	0,11	0,2	0,35	0,58	0,85	1,5	2,4
2500	1500	0,6	0,17	0,33	0,62	0,99	1,5	2,8	4,1
	1000	0,4	0,13	0,25	0,48	0,75	1,2	2,1	3
	750	0,3	0,11	0,2	0,4	0,64	0,96	1,8	2,4
	500	0,2	0,08	0,16	0,32	0,49	0,74	1,4	1,85

## Dauer-Abtriebs-Drehmomente

$i_N$	$n_{1N}$	$n_{2N}$	Getriebegröße						
			100	125	160	200	250	320	400
Dauer-Abtriebs-Nenn-Drehmomente $M_{12N}$ in kgm									
315	1500	4,7	88	163	282	535	950	1440	2430
	1000	3,2	95	174	305	580	1000	1600	2680
	750	2,4	100	183	324	616	1070	1680	2850
	500	1,6	108	194	350	690	1190	1840	3120
400	1500	3,8	91	168	295	560	980	1520	2550
	1000	2,5	99	180	320	620	1050	1660	2820
	750	1,9	105	190	340	665	1130	1770	3000
	500	1,3	114	203	370	735	1240	1920	3250
500	1500	3	96	176	308	590	1020	1600	2700
	1000	2	104	188	334	655	1130	1750	2950
	750	1,5	110	197	355	705	1200	1850	3150
	500	1	120	215	395	790	1300	2050	3450
630	1500	2,4	100	183	324	616	1070	1680	2850
	1000	1,6	108	194	350	690	1190	1840	3120
	750	1,2	115	206	380	750	1260	1950	3300
	500	0,8	126	227	420	835	1350	2150	3650
800	1500	1,9	105	190	340	665	1130	1770	3000
	1000	1,3	114	203	370	735	1240	1920	3250
	750	0,95	120	218	400	790	1320	2080	3500
	500	0,63	130	240	450	890	1380	2300	3850
1000	1500	1,5	110	197	355	705	1200	1850	3150
	1000	1	120	215	395	790	1300	2050	3450
	750	0,75	126	230	430	850	1360	2200	3700
	500	0,5	138	255	480	960	1410	2430	4100
1250	1500	1,2	115	206	380	750	1260	1950	3300
	1000	0,8	126	227	420	835	1350	2150	3650
	750	0,6	132	245	455	910	1390	2300	3900
	500	0,4	142	270	510	1000	1440	2600	4350
1600	1500	0,93	122	218	405	800	1320	2080	3500
	1000	0,62	132	240	450	895	1380	2300	3850
	750	0,46	140	260	490	970	1430	2500	4200
	500	0,31	152	286	540	1040	1450	2650	4400
2000	1500	0,75	78	152	276	500	765	1600	2700
	1000	0,5	79	153	280	510	780	1625	2840
	750	0,37	80	155	283	515	790	1640	2960
	500	0,25	81	157	286	522	795	1670	3030
2500	1500	0,6	79	152	277	505	775	1620	2760
	1000	0,4	80	155	282	515	790	1640	2920
	750	0,3	80	156	284	520	795	1660	3000
	500	0,2	81	158	286	525	800	1680	3060

## Maximale Abtriebs-Drehmomente

$i_N$	$n_2$	Getriebegröße						
		100	125	160	200	250	320	400
Maximale Abtriebs-Drehmomente $M_{12max}$ in kgm								
315	4	164	281	525	920	1450	2650	4400
	2,5	170	294	540	960	1450	2650	4400
	1,6	174	304	550	990	1450	2650	4400
	bis 1	177	312	555	1015	1450	2650	4400
1600	0,63	180	318	560	1030	1450	2650	4400
	0,4	180	323	562	1040	1450	2650	4400
	0,25	180	328	565	1050	1450	2650	4400
	2000	0,63	79	152	277	505	775	1620
bis 0,4	80	155	282	515	790	1650	2970	
2500	0,25	81	158	286	525	800	1680	3060

## Übersetzungen

$i_N$	Getriebegröße						
	100	125	160	200	250	320	400
Ist-Übersetzungen $i$							
315	320	310	320	320	320	320	320
400	393	380	382	382	382	382	393
500	481	465	481	481	481	481	481
630	636	615	636	636	636	636	636
800	791	765	791	760	791	760	791
1000	961	930	961	961	930	961	961
1250	1271	1230	1271	1271	1271	1271	1271
1600	1581	1530	1581	1550	1550	1550	1550
2000	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2091
2500	2550	2550	2550	2500	2500	2500	2550

<sup>1)</sup> Die genauen Werte weichen z.T. geringfügig ab, z. B. bei Größe 320,  $i_N = 315$  beträgt  $i_{genau} = 320,333...$  und bei  $i_N = 500$  beträgt  $i_{genau} = 480,5$

Wir empfehlen Rückfrage!

## Erläuterungen der Bezeichnungen

- $i_N$  = Nenn-Übersetzungen nach Normzahlreihe R 10
- $i$  = Ist-Übersetzungen
- $n_{1N}$  = Nenn-Drehzahl der Antriebswelle
- $n_{2N}$  = Nenn-Drehzahl der Abtriebswelle
- $n_2$  = Ist-Drehzahl der Abtriebswelle

**■** = ab FLENDER-Vorratslager lieferbar

## Erforderliche Angaben für die Bestellung eines CAVEX-Getriebes in Normal-Ausführung

- Bauart Größe Nenn-Übersetzung  $i_N$
- Rechts- oder Links-Ausführung
- Motor-(Antriebs-)Leistung  $N_1$  in PS
- Antriebs-Drehzahl  $n_1$  in U/min
- Drehrichtung der Abtriebswelle bei Sicht auf das Wellenende



Bauart CCUA Größe 200, Hauptschnecke untenliegend

# CAVEX® DBP

**Aufsteck-Doppelschneckengetriebe nach dem Baukastenprinzip**

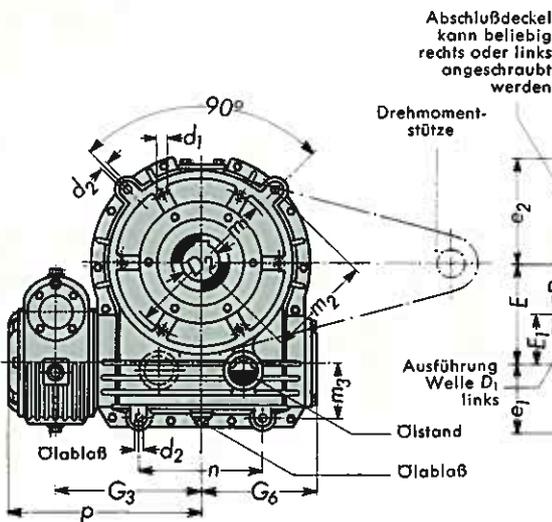
**Bauarten CCUA CCOA und CCHA**  
Größen 125 bis 400

Nenn-Übersetzungen  $i_N$  nach Normzahlreihe R10  
315 400 500 630 800 1000 1250 1600 2000 2500

**Normal-Ausführung**

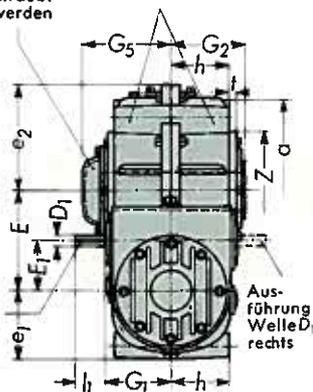
CAVEX-Normal-Radsätze rechtssteigend  
Schnecke der Hauptstufe unten- oder obenliegend  
Reichlich bemessene Wälzlagerung  
Tauschschmierung  
Gehäuse aus Grauguß  
Wirkungsgrade bis 78%, siehe Druckschrift Wg 23  
Geeignet für beide Drehrichtungen

ist-Übersetzungen } siehe Rückseite  
Leistungen }  
Drehmomente }



Abschlußdeckel kann beliebig rechts oder links angeschraubt werden

Gleiche Gehäusehälften

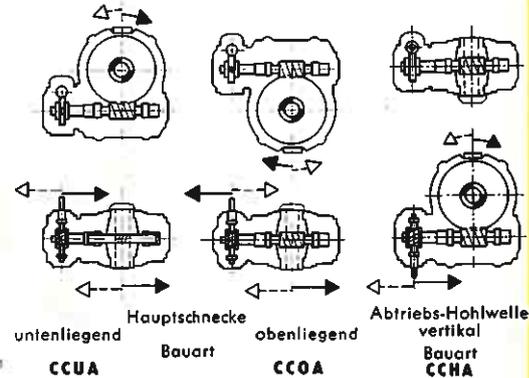


Drehmomentstütze

Ausführung Welle D1 links

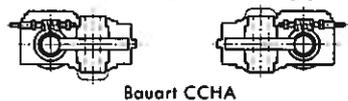
Ausführung Welle D1 rechts

Gleichartige Pfeile kennzeichnen die Abhängigkeit der Drehrichtungen

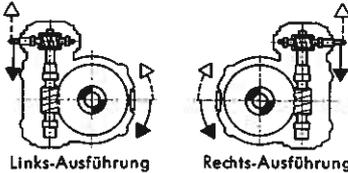


Für andere Anordnungen des Getriebes erbitten wir Anfrage!

Bei der Bestellung von CAVEX-Getrieben der Bauart CCHA ist anzugeben, ob Rechts- oder Links-Ausführung gewünscht wird.



Bauart CCHA



Links-Ausführung

Rechts-Ausführung

**Sonder-Ausführung**

CCFA mit senkrechter Welle D1 und Flansch 3) für Elektromotoren



**Maße, Gewichte und Ölmengen**

Bauart CCUA	Wellen 1)																Befestigung 5)					Zentrier- vorsprung Z 5) t			Ölmenge			CCFA 3) Zulässiges Motor- gewicht kg
	a	D1 k6	h1	D2 1)	G2 5)	E	E1	e1	e2	G1	G3	G5	G6	h	m1	m2	m3	n	d1	d2	h8	p	kg	CCUA	CCOA	CCHA	Liter	
Größe	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
125	235	17	40	55	107	125	65	105	140	100	203	143	155	84	210	135	80	145	M12x22	13	180	10	273	74	1,4	0,5/1,3	4,5	16
160	300	20	50	70	120	160	80	115	175	115	240	158	185	95	270	170	95	170	M12x22	13	220	10	321	118	2,3	0,7/1,6	7,5	20
200	365	30	80	80	140	200	100	140	215	140	295	180	235	115	320	210	110	250	M16x26	17	245	12	390	205	3,9	1,2/3,6	13,5	32
250	475	35	80	95	160	250	125	150	275	160	390	203	290	135	420	265	125	320	M16x30	17	265	12	534	345	5,3	3/7,8	20	50
280	540	35	80	110	180	280	125	165	310	160	417	227	320	150	450	295	130	380	M20x30	21	350	14	561	460	5,9	3/8,3	25	65
320	600	40	110	125	200	320	160	190	340	195	465	252	355	170	520	340	150	410	M20x35	21	380	15	623	650	9	1,6/14	38	85
360	690	40	110	140	225	360	160	210	390	195	510	280	400	190	600	380	165	500	M24x45	26	430	15	668	840	10,5	1,6/21	45	100
400	740	45	110	160	250	400	200	235	430	235	570	300	427	210	660	420	185	520	M24x45	26	450	17	750	1000	16	8,6/28	57	150

- Wellenende D1 nach DIN 748 mit Paßfeder nach DIN 6885 Blatt 1 und Zentrierung nach DIN 332 Form D (bei Größen 125 und 160 D8). Das Wellenende D1 ist für elastische Kupplungen vorgesehen, deren Naben ggf. auf das Maß h1 gekürzt werden. Bei Antrieb durch BLAURI-Keilriemen, Zahnräder, Kette oder dergleichen kann als Sonder-Ausführung Verstärkung erforderlich werden. Für das Wellenende D2 ist das Aufsetzen einer BLAURI-Keilriemenscheibe in der Regel bei Größen 125 bis 360 ohne Verstärkung, bei Größen 400 nur mit Lagerverstärkung zulässig.
- Die Bohrung D2 der Hohlwelle – ausgeführt mit Paßfedern nach DIN 6885 Blatt 1 und mit Bohrungs-Toleranzfeld ISA H7 – ist zum Aufstecken auf Wellenenden anzutreibender Arbeitsmaschinen mit den Toleranzfeldern ISA k6, h6, h7 und h8 geeignet.
- Die elastische Kupplung zwischen Motor und Getriebe gehört bei Bauart CCFA zu unserer Lieferung und ist im Preis des Getriebes einbegriffen. Wir empfehlen die Verwendung Deutscher Norm-Motoren mit Anbaummaßen nach DIN 42677 Blatt 1. Wenn der Elektromotor nicht bei uns mitbestellt wird, ist der Bestellung dieses Getriebes ein für den anzubauenden Motor verbindliches Maßblatt beizufügen. Um einen Probelauf des Getriebes zu ermöglichen, ist der Motor rechtzeitig (frachtfrei) zum Anbau an unser Werk Bocholt einzusenden.
- Getrennte Ölräume für Vorschalt- und Hauptgehäuse, die einzeln zu versorgen sind. Bei entsprechender Angabe auf dem Leistungsschild sind zwei Getriebeöle verschiedener Zähigkeit zu verwenden.
- Anbaubspiele und Hinweise für die Befestigung der Hohlwelle D2, siehe Druckschrift AB 2315.

■ = ab FLENDER-Vorratslager lieferbar; Übersetzungen siehe Rückseite

M 2335 D 3.66 Diese technische Unterlage hat gesetzlichen Schutz (DIN 34)

# Größenbestimmung der CAVEX-Aufsteck-Doppelschneckengetriebe DBP Bauarten CCUA CCOA CCHA

Bei diesen Getrieben sollte die Größenbestimmung wegen der niedrigen Abtriebs-Drehzahlen  $n_2$  immer vom Abtriebs-Drehmoment  $M_{12}$  ausgehen, weil der Motor in den meisten Fällen übermäßig groß ausgelegt wird.

Die **Antriebs-Nenn-Leistungen**  $N_{1N}$  in PS und die **Dauer-Abtriebs-Nenn-Drehmomente**  $M_{12N}$  in kgm sind gültig für stoßfreien Betrieb bei bis zu 2 Anläufen je Stunde, wobei während des 8 Stunden täglicher Betriebsdauer Anlaufes das zweifache Antriebs-Drehmoment zulässig ist 100% Einschaltdauer je Stunde (Betriebszeit unter Last) 0 bis 20 °C Umgebungstemperatur

Die **maximalen Abtriebs-Drehmomente**  $M_{12max}$  in kgm dürfen in kurzzeitigen Belastungsspitzen häufiger erreicht werden.

Für abweichende Betriebs-Verhältnisse ist der Sicherheitsfaktor entsprechend unserer Richtlinie für die Größenbestimmung der CAVEX-Getriebe und -Radsätze DBP – siehe Druckschrift RG 23 – zu berücksichtigen.

Verlangen Sie zur Lösung Ihrer Probleme unverbindliche Beratung durch unsere Fachingenieure!

## Antriebs-Leistungen

$i_N$	$n_{1N}$	$n_{2N}$	Getriebegröße							
			125	160	200	250	280	320	360	400
			Antriebs-Nenn-Leistungen $N_{1N}$ in PS							
		U/min								
315	1500	4,7	1,75	2,8	5	8,7	10,8	12,7	16,7	20,5
	1000	3,2	1,28	2,1	3,8	6,4	8,3	9,8	12,9	15,9
	750	2,4	0,81	1,56	2,5	4,25	5,6	6,1	8,1	10
	500	1,6	0,81	1,38	2,2	3,4	4,5	5,5	7,3	8,6
400	1500	3,8	1,5	2,5	4,5	7,6	9,8	11,6	15,1	18
	1000	2,5	1,1	1,92	3,4	5,8	7,4	8,8	11,5	14
	750	1,9	0,92	1,56	2,9	4,9	6,3	7,2	9,7	11,4
	500	1,3	0,71	1,23	2,2	3,8	5	5,5	7,3	8,6
500	1500	3	1,32	2,2	3,9	6,6	8,6	10,1	13,2	16,2
	1000	2	0,99	1,7	3	5,1	6,6	7,6	10	12,4
	750	1,5	0,84	1,43	2,5	4,35	5,7	6,2	8,3	10,2
	500	1	0,65	1,11	2	3,4	4,5	4,8	6,4	7,6
630	1500	2,4	1,07	1,81	3,3	5,6	7,2	8,4	11	13,6
	1000	1,6	0,84	1,43	2,5	4,4	5,8	6,3	8,3	10,2
	750	1,2	0,7	1,19	2,2	3,7	4,85	5,2	7	8,3
	500	0,8	0,56	0,93	1,75	2,9	3,85	4,1	5,4	6,3
800	1500	1,9	0,94	1,6	2,9	4,9	6,4	7,5	9,8	11,7
	1000	1,3	0,74	1,24	2,3	3,8	5	5,6	7,5	8,8
	750	0,95	0,61	1,05	1,9	3,3	4,3	4,6	6,3	7,1
	500	0,63	0,49	0,84	1,5	2,5	3,4	3,6	4,9	5,5
1000	1500	1,5	0,88	1,5	2,7	4,6	6,1	6,4	8,6	10,3
	1000	1	0,69	1,17	2,1	3,5	4,8	5	6,7	7,8
	750	0,75	0,58	0,98	1,85	3,1	4,1	4,25	5,6	6,6
	500	0,5	0,47	0,79	1,45	2,5	3,3	3,3	4,4	5,1
1250	1500	1,2	0,76	1,27	2,3	3,9	5,1	5,4	7,3	8,5
	1000	0,8	0,59	0,99	1,85	3,1	4,1	4,25	5,6	6,6
	750	0,6	0,49	0,84	1,55	2,6	3,5	3,6	4,8	5,5
	500	0,4	0,4	0,68	1,23	2,1	2,8	2,8	3,8	4,4
1600	1500	0,93	0,67	1,14	2,1	3,5	4,6	4,9	6,6	7,6
	1000	0,62	0,54	0,91	1,63	2,8	3,7	3,8	5,1	6
	750	0,46	0,46	0,76	1,42	2,4	3,2	3,2	4,4	5
	500	0,31	0,37	0,62	1,14	1,9	2,6	2,6	3,5	4
2000	1500	0,75	0,44	0,77	1,28	2	2,5	3,5	4,3	5,3
	1000	0,5	0,33	0,57	0,95	1,45	1,9	2,5	3,3	4
	750	0,37	0,27	0,47	0,77	1,15	1,6	2,05	2,7	3,1
	500	0,25	0,2	0,35	0,58	0,85	1,2	1,5	2,1	2,4
2500	1500	0,6	0,33	0,62	0,99	1,5	1,85	2,8	3,3	4,1
	1000	0,4	0,25	0,48	0,75	1,2	1,4	2,1	2,5	3
	750	0,3	0,2	0,4	0,64	0,96	1,15	1,8	2,1	2,4
	500	0,2	0,16	0,32	0,49	0,74	0,88	1,4	1,6	1,85

## Dauer-Abtriebs-Drehmomente

$i_N$	$n_{1N}$	$n_{2N}$	Getriebegröße							
			125	160	200	250	280	320	360	400
			Dauer-Abtriebs-Nenn-Drehmomente $M_{12N}$ in kgm							
		U/min								
315	1500	4,7	163	282	535	950	1220	1440	1900	2430
	1000	3,2	174	305	580	1000	1320	1600	2100	2680
	750	2,4	183	324	616	1070	1410	1680	2240	2850
	500	1,6	194	350	690	1190	1580	1840	2450	3120
400	1500	3,8	168	295	560	980	1280	1520	1980	2550
	1000	2,5	180	320	620	1050	1400	1660	2200	2820
	750	1,9	190	340	665	1130	1520	1770	2350	3000
	500	1,3	203	370	735	1240	1670	1920	2550	3250
500	1500	3	176	308	590	1020	1330	1600	2100	2700
	1000	2	188	334	655	1100	1500	1750	2300	2950
	750	1,5	197	355	705	1200	1600	1850	2480	3150
	500	1	215	395	790	1300	1760	2050	2750	3450
630	1500	2,4	183	324	616	1070	1410	1680	2240	2850
	1000	1,6	194	350	690	1190	1580	1840	2450	3120
	750	1,2	206	380	750	1260	1700	1950	2600	3300
	500	0,8	227	420	835	1350	1840	2150	2900	3650
800	1500	1,9	190	340	665	1130	1520	1770	2350	3000
	1000	1,3	203	370	735	1240	1670	1920	2550	3250
	750	0,95	218	400	790	1320	1780	2080	2750	3500
	500	0,63	240	450	890	1430	1900	2300	3050	3850
1000	1500	1,5	197	355	705	1200	1600	1850	2480	3150
	1000	1	215	395	790	1300	1760	2050	2750	3450
	750	0,75	230	430	850	1360	1860	2200	2950	3700
	500	0,5	255	480	960	1410	1930	2430	3250	4100
1250	1500	1,2	206	380	750	1260	1700	1950	2600	3300
	1000	0,8	227	420	835	1350	1840	2150	2900	3650
	750	0,6	245	455	910	1390	1900	2300	3100	3900
	500	0,4	270	510	1000	1440	1950	2600	3400	4350
1600	1500	0,93	218	405	800	1320	1800	2080	2800	3500
	1000	0,62	240	450	895	1380	1900	2300	3050	3850
	750	0,46	260	490	970	1430	1950	2500	3300	4200
	500	0,31	286	540	1040	1450	1950	2650	3450	4400
2000	1500	0,75	152	276	500	765	975	1600	1860	2700
	1000	0,5	153	280	510	780	985	1625	1890	2840
	750	0,37	155	283	515	790	990	1640	1900	2960
	500	0,25	157	286	522	795	995	1670	1930	3030
2500	1500	0,6	152	277	505	775	980	1620	1880	2760
	1000	0,4	155	282	515	790	990	1640	1900	2920
	750	0,3	156	284	520	795	990	1660	1920	3000
	500	0,2	158	286	525	800	1000	1680	1940	3060

## Maximale Abtriebs-Drehmomente

$i_N$	$n_2$	Getriebegröße							
		125	160	200	250	280	320	360	400
		Maximale Abtriebs-Drehmomente $M_{12max}$ in kgm							
	U/min								
315	4	281	525	920	1450	1950	2650	3450	4400
	2,5	294	540	960	1450	1950	2650	3450	4400
	1,6	304	550	990	1450	1950	2650	3450	4400
	bis 1	312	555	1015	1450	1950	2650	3450	4400
1600	0,63	318	560	1030	1450	1950	2650	3450	4400
	0,4	323	562	1040	1450	1950	2650	3450	4400
	0,25	328	565	1050	1450	1950	2650	3450	4400
	2000	0,63	152	277	505	775	990	1620	1880
bis 0,4		155	282	515	790	1000	1650	1920	2970
0,25		158	286	525	800	1000	1680	1940	3060

## Überetzungen

$i_N$	Getriebegröße							
	125	160	200	250	280	320	360	400
	Ist-Überetzungen $i_1$							
315	310	320	320	320	331	320	320	320
400	380	382	382	382	395	382	382	393
500	465	481	481	481	496	481	481	481
630	615	636	636	636	656	636	636	636
800	765	791	760	791	816	760	760	791
1000	930	961	961	930	960	961	961	961
1250	1230	1271	1271	1271	1212	1271	1271	1271
1600	1530	1581	1550	1550	1600	1550	1550	1550
2000	2050	2050	2050	2050	2091	2050	2099	2091
2500	2550	2550	2500	2500	2550	2500	2450	2550

1) Die genauen Werte weichen z. T. geringfügig ab, z. B. bei Größe 320,  $i_N = 315$  beträgt  $i_{genau} = 320,333...$  und bei  $i_N = 500$  beträgt  $i_{genau} = 480,5$

Wir empfehlen Rückfrage!

## Erläuterungen der Bezeichnungen

- $i_N$  = Nenn-Überetzungen nach Normzahlreihe R10
- $i$  = Ist-Überetzungen
- $n_{1N}$  = Nenn-D

## Belastungen der Antriebswelle

Für die Antriebswelle eines CAVEX-Getriebes läßt sich fast stets eine direkte Verbindung durch eine elastische RUPEX- oder EUPEX-Kupplung vorsehen. In Fällen, wo es die Erzielung einer gewünschten Gesamt-Übersetzung oder die Anordnung bedingt, kann das Vorschalten eines BLAURI-Triebes (BLAURI-Scheiben mit BLAURI-Keilriemen) nützlich werden. Bei den Getriebegrößen 200 bis 500 der Bauarten CUHW, CHVW, COHW und CUHA ist für das Aufsetzen einer BLAURI-Keilriemenscheibe Lager-Verstärkung erforderlich. Bei allen anderen CAVEX-Getrieben ist das Aufsetzen einer BLAURI-Scheibe in der Regel ohne Verstärkung zulässig. Lediglich bei sehr hoher Riemen-vorspannung (Flachriemen) oder größerem Abstand des Kraftangriffspunktes (größeres Maß  $G_1$ ) wird ggf. Lager-Verstärkung an der Antriebswelle erforderlich.

*In Zweifelsfällen bitten wir um Rückfrage.*

*Solche Lager-Verstärkung bei den Größen 200 bis 500 der Bauarten CUHW, CHVW, COHW und CUHA bedingt Mehrpreis, jedoch keine längere Lieferzeit; ggf. ist also auch Lieferung ab FLENDER-Vorratslager möglich.*

*Jede andere Lager-Verstärkung an der Antriebswelle bedingt als Sonder-Ausführung längere Lieferzeit und Mehrpreis.*

## Belastungen der Abtriebswelle

Auch für die Verbindung des Abtriebs-Wellenendes eines CAVEX-Getriebes mit dem Antriebs-Wellenende der Arbeitsmaschine ist die Verwendung fluchttauglicher RUPEX-, EUPEX- oder ZAPEX-Kupplungen zweckmäßig.

### Radiale Belastungen

Nicht selten wird gewünscht, auf dem Abtriebs-Wellenende des CAVEX-Getriebes z. B. ein Stirn- oder Kettenritzel oder auch eine Kurbel anzubringen. Als Sonder-Ausführung ist es ggf. auch möglich, eine Ritzel-Verzahnung oder ein Vielkeil-Profil direkt in das Abtriebs-Wellenende zu schneiden. In den meisten Fällen ist zur Aufnahme dieser Radial-Belastungen Lager-Verstärkung erforderlich; hierzu wird in das Getriebe an der Abtriebswelle ein zusätzliches Rollenlager eingebaut.

Die zulässigen äußeren Radial-Belastungen  $R$  in kg auf Mitte Abtriebs-Wellenende bei normaler Lagerung und bei Lager-Verstärkung<sup>1)</sup> in Abhängigkeit von der Drehzahl der Abtriebswelle  $n_2$  in U/min sind für die verschiedenen Getriebegrößen der Tafel I (umseitig) zu entnehmen.

*Diese Lager-Verstärkung an der Abtriebswelle durch ein zusätzliches Rollenlager bedingt einen Mehrpreis, jedoch keine verlängerte Lieferzeit. Solche Getriebe sind also ggf. auch mit Lager-Verstärkung ab FLENDER-Vorratslager lieferbar.*

### Axiale Belastungen

Zusätzliche äußere Axial-Belastungen, wie sie z. B. bei Antrieben von Rührwerken mit senkrechter Abtriebswelle durch das Gewicht des Rührflügels usw. möglich sind, können durch Einbau eines entsprechenden Schrägkugellagers zur Lager-Verstärkung aufgenommen werden.

Die zulässigen äußeren Axial-Belastungen  $A$  in kg der Abtriebswelle bei Lager-Verstärkung<sup>2)</sup> (bei den Größen 65 und 80 erübrigt sich Lager-Verstärkung) in Abhängigkeit von der Drehzahl  $n_2$  der Abtriebswelle in U/min sind für die verschiedenen Getriebegrößen der Tafel II (umseitig) zu entnehmen.

*Diese Lager-Verstärkung an der Abtriebswelle durch ein Schrägkugellager bedingt einen Mehrpreis, jedoch keine verlängerte Lieferzeit. Solche Getriebe sind also ggf. auch mit Lager-Verstärkung ab FLENDER-Vorratslager lieferbar.*

Für diese nach den umseitigen Tafeln zulässigen Belastungen genügen die normalen Durchmesser  $D_2$  der Wellenenden.

### Belastungen mit starken Stößen

Bei äußeren Zusatz-Belastungen mit starken Stößen sind die Zahlenwerte der Tafeln I und II für die zulässigen Radial- bzw. Axial-Belastungen ggf. zu reduzieren.

*Wir bitten in solchen Fällen um Rückfrage!*

<sup>1)</sup> Bei den Getriebegrößen 65 und 80 wird man meist ohne Lager-Verstärkung auskommen. Sollte sie unerlässlich sein, so hat ein solches Getriebe als Sonder-Ausführung eine längere Lieferzeit.

<sup>2)</sup> Bei Getrieben der Größen 99 bis 500 in Normal-Ausführung sind für deren normale Lagerungen keine nennenswerten äußeren Axial-Belastungen zugelassen.

# CAVEX® DBP

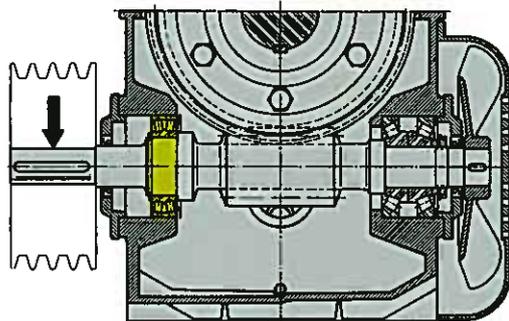
## Schneckengetriebe nach dem Baukastenprinzip

## Zusätzliche äußere Lager-Belastungen

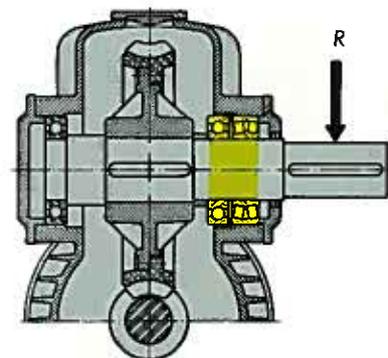
für Getriebe der Größen 65 bis 500

### Beispiele für Lager-Verstärkungen

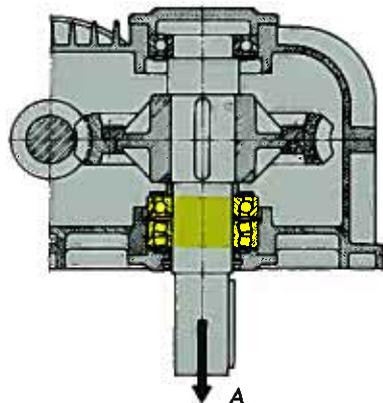
Abweichend von den nachstehenden Bildbeispielen kommen – jeweils entsprechend den vorliegenden Beanspruchungs-Verhältnissen – auch andere Ausführungen von Lager-Verstärkungen zur Anwendung.



Bauart CUHW mit Lager-Verstärkung am Antriebs-Wellenende



Bauart CUHW mit Lagerverstärkung am Abtriebs-Wellenende für Radial-Belastung



Bauart CHVW mit Lager-Verstärkung am Abtriebs-Wellenende für Axial-Belastung

### Vorteilhafte Verwendung von Kupplungen

Nach Möglichkeit sollen das Antriebs- wie auch das Abtriebs-Wellenende eines CAVEX-Getriebes durch elastische RUPEX- bzw. EUPEX-Kupplungen (siehe Druckschriften K 429 und K 421) oder allseitig frei bewegliche ZAPEX-Kupplungen (siehe Druckschrift K 431) mit den Wellenenden der Kraft- bzw. der Arbeitsmaschine verbunden werden. Mit solchen Kupplungen können auch gewisse kaum vermeidbare Fluchtungsfehler überbrückt werden.

Über technische Einzelheiten unserer zahlreichen Getriebe-Bauarten und Größen stehen unsere ausführlichen Druckschriften zur Verfügung!

# CAVEX® DBP

Schneckengetriebe nach dem Baukastenprinzip

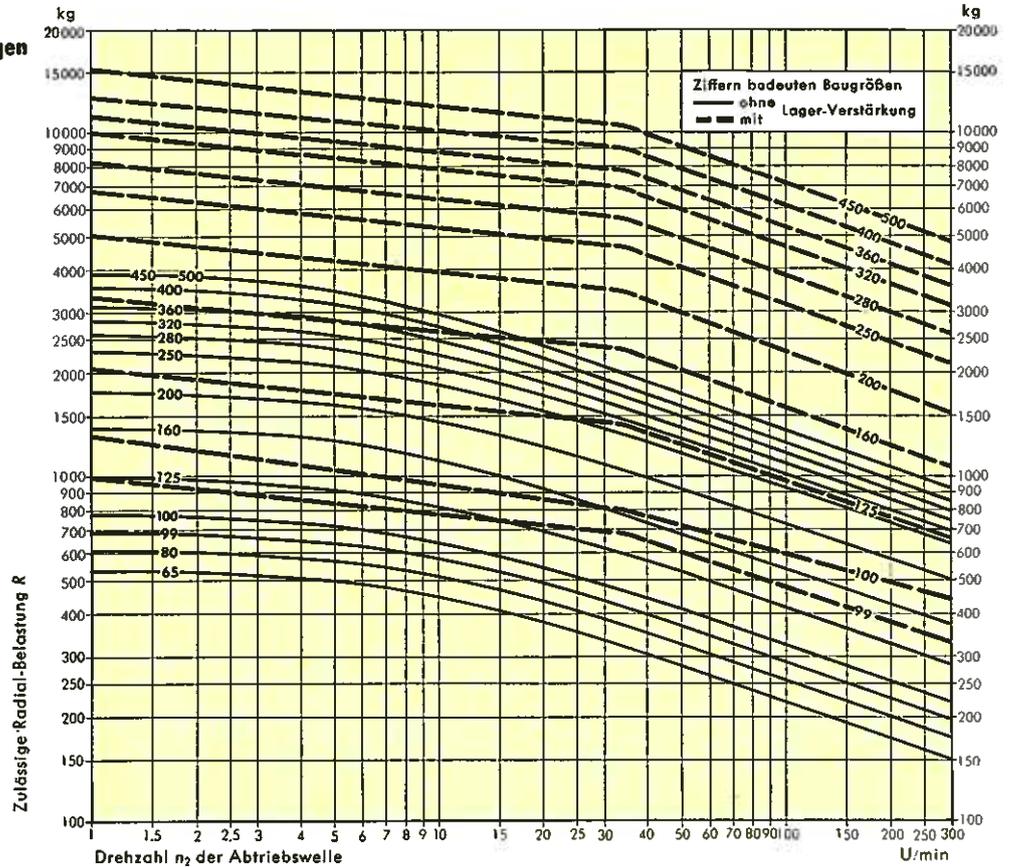
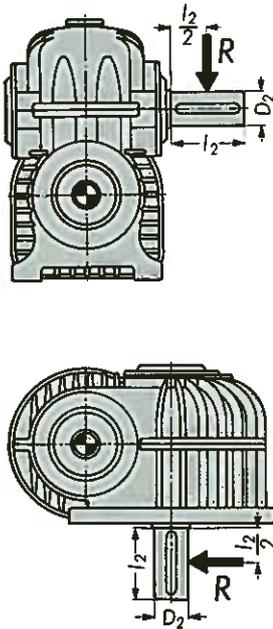
## Zulässige Zusatz-Belastungen der Abtriebswellen

Für diese zulässigen Belastungen genügen die normalen Durchmesser  $D_2$  der Wellenenden

Tafel I

### Zulässige äußere Radial-Belastungen der Abtriebswellen

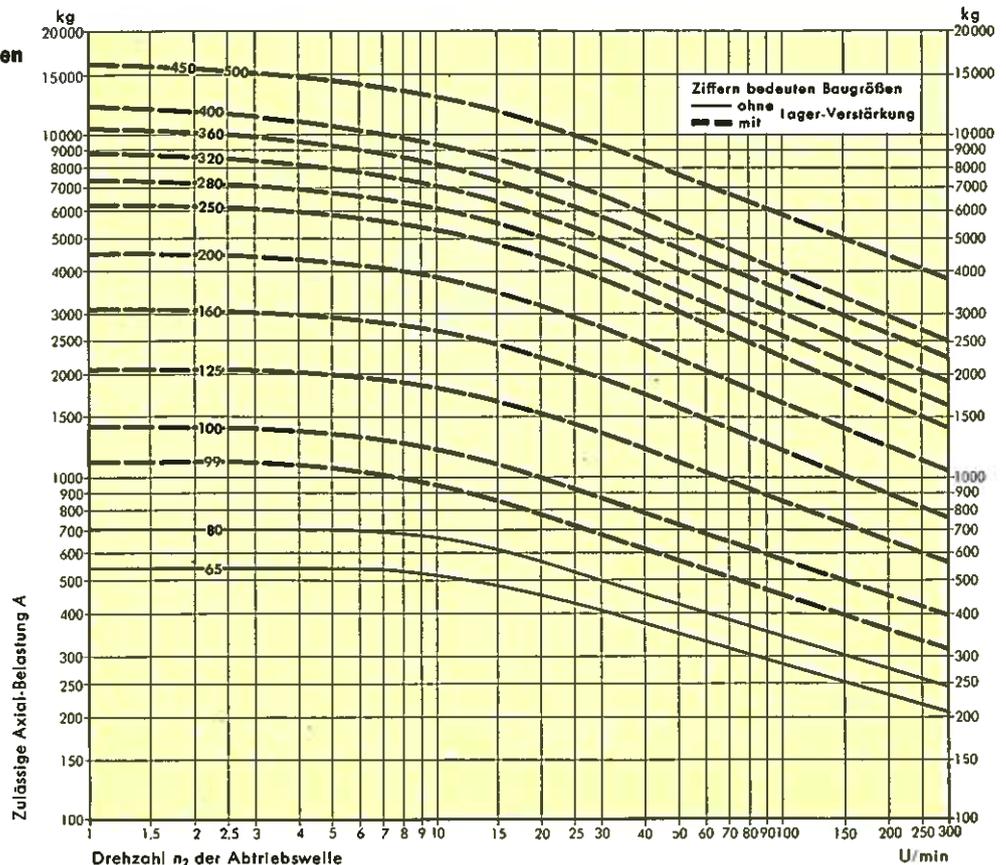
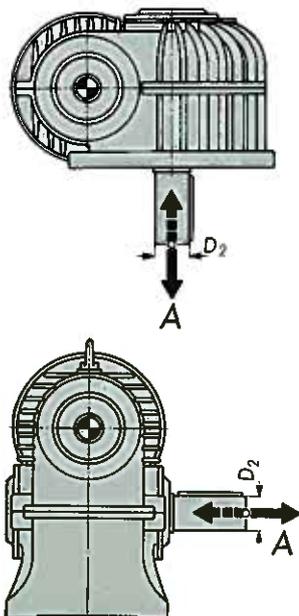
Bildbeispiele



Tafel II

### Zulässige äußere Axial-Belastungen der Abtriebswellen

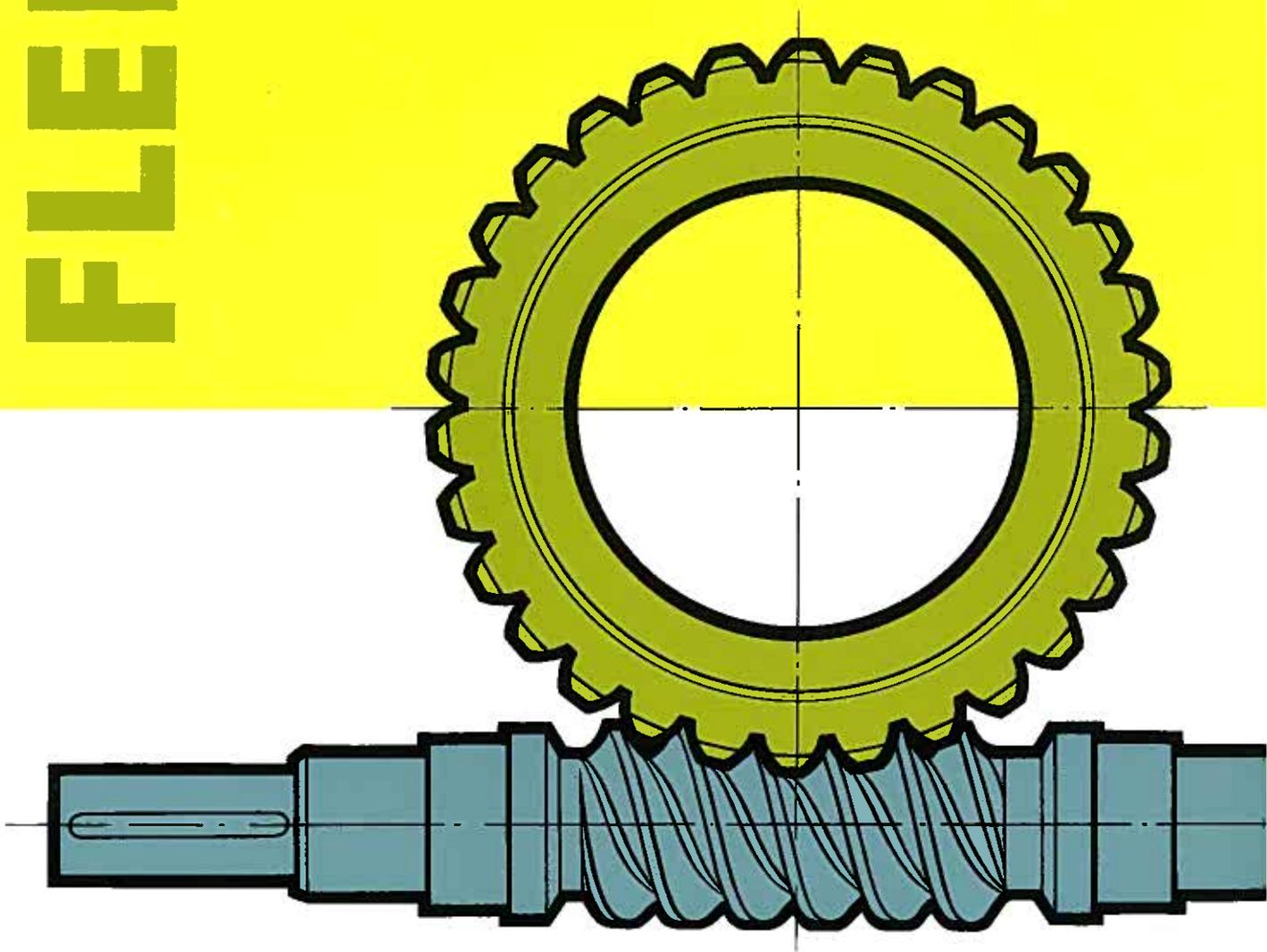
Bildbeispiele



**FLENDER**

**® CAVEX**

Radsätze mit Hohlflankenschnecke  
für den Einbau in Maschinen



K 239 D 3.66

Bauarten **CRMR CROR**



FLENDER BOCHOLT · GETRIEBE UND ANTRIEBSELEMENTE

## Die besonderen Vorzüge

Der Einbau von CAVEX-Radsätzen mit Hohlflanken-Verzahnung eröffnet viele, oft ungeahnte Möglichkeiten, besonders für Fälle, bei denen es auf die Übertragung großer Leistungen und hoher Drehmomente bei möglichst kleinen Abmessungen oder auf die Bewältigung ungewöhnlich hoher Belastungsspitzen bzw. auf größtmögliche Betriebssicherheit bei langer Lebensdauer ankommt.

Die besonderen Vorzüge der Hohlflanken-Verzahnung – in Druckschrift W 23 näher beschrieben – kommen auch beim Einbau von CAVEX-Radsätzen in Maschinen aller Art voll zur Auswirkung.

## Eignung

Daher sind CAVEX-Radsätze vorzüglich für alle Einbaufälle geeignet, in denen sich aus Erfordernissen der Wellenanordnung des zur Verfügung stehenden Raumes der gewünschten Übersetzung nach möglichst geräuscharmem Lauf nach einem stoßunempfindlichen Getriebe nach gleichmäßigem und „weichem“ Antrieb die Verwendung eines Schneckentriebes anbietet.

## Vielseitige Einbau-Möglichkeiten

CAVEX-Radsätze bewähren sich hervorragend u. a. in  
Fräs- und Bohrspindelantrieben  
Tischantrieben schwerer Schleif- und Hobelmaschinen und von Karussell-Drehbänken  
Spindelstockantrieben  
Vorschubantrieben jeder Art  
Achsantrieben von Fahrzeugen  
Antrieben von  
Rührwerken, Kohlenmühlen, Kolbenpumpen  
Drehwerken, Fahrwerken und Hubwerken jeder Art  
Pressen, Stanzen und Scheren, Spannvorrichtungen  
Walzenanstellungen, Zylindern und Walzen jeder Art  
Förderbändern, Rollengängen  
Verschiebe- und Abschiebevorrichtungen und in vielen anderen Antrieben

## Ausführung

Schnecken und Schneckenräder werden für die CAVEX-Radsätze in der gleichen hochwertigen Ausführung gefertigt, in der sie bei den CAVEX-Getrieben zum Einbau kommen. Dabei können die Schäfte der Schneckenwellen als geschliffene Formwellenschäfte oder als Keilwellenschäfte nach DIN 5472 allen Wünschen entsprechend ausgeführt werden. Die Verzahnung der Schnecke ist stets gehärtet und geschliffen. Die Ausführung der Schnecke als Bohrungsschnecke – zum Aufstecken auf eine Welle – ist bei normalen Verzahnungsabmessungen in der Regel nicht möglich.

Weil sie auch andere Nachteile bringen – geringere Laufgenauigkeit und schlechteren Wirkungsgrad – sollten Bohrungsschnecken unbedingt vermieden werden.

Die Normal-Ausführung der Schneckenräder bringt bei beanspruchungsgerechter Konstruktion stets Vorteile hinsichtlich des Preises und der Lieferzeit. Soweit sie nicht verwendbar ist, lassen sich auch alle sonstigen Wünsche erfüllen.

## Andere Werkstoffe

Die Verwendung auch anderer Werkstoffe (als bei der Normal-Ausführung, Seiten 7, 9 und 11) ist als Sonder-Ausführung mit längerer Lieferzeit in besonderen Fällen möglich.

## Serien-Fertigung

CAVEX-Normal-Radsätze werden in allen gängigen Größen und Übersetzungen in Serien gefertigt. Dadurch empfiehlt sich deren Verwendung als in jeder Hinsicht vorteilhaft.

# CAVEX<sup>®</sup> DBP

## Radsätze mit Hohlflankenschnecke für den Einbau in Maschinen und Getriebe aller Art

Diese technische Unterlage hat gesetzlichen Schutz (DIN 34)

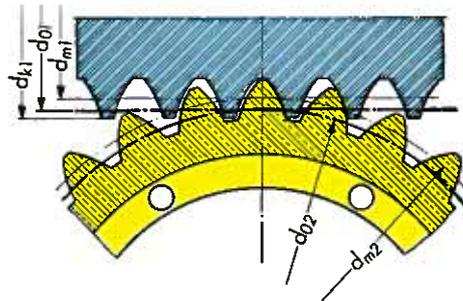


Bild 2.1 Hohlflanken-Verzahnung im Schneckenadsschnitt  
 $d_{m1}$   $d_{m2}$  – Mittenkreis-Durchmesser von Schnecke und Schneckenrad  
 $d_{o1}$   $d_{o2}$  – Wälzkreis-Durchmesser  
 $d_{k1}$  – Kopfkreis-Durchmesser der Schnecke

## Ausführung der CAVEX-Normal-Radsätze

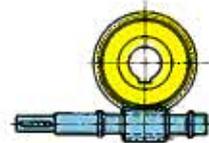


Bild 2.2 Größen (Achsabstände) 65 und 80

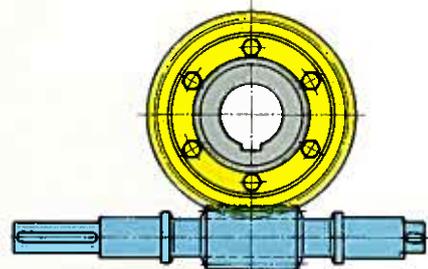


Bild 2.3 Größen (Achsabstände) 100 bis 200

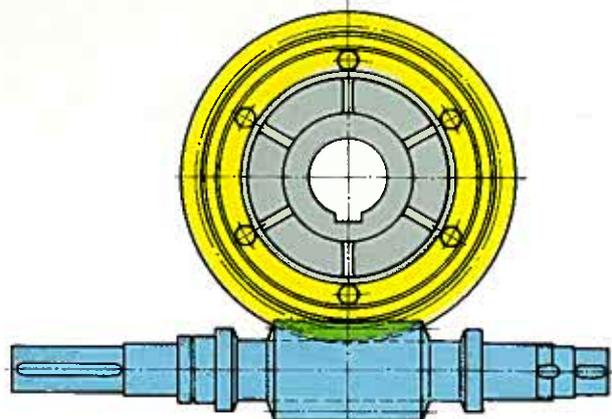


Bild 2.4 Größen (Achsabstände) 250 bis 500

Bevorzugen Sie CAVEX-Normal-Radsätze; sie sind für viele Einbaufälle passend ab FLENDER-Vorratslager lieferbar!

# CAVEX-Radsätze DBP Technische Angaben für Auswahl, Größenbestimmung und Anfragen

Die Auswahl und Bestimmung der jeweils günstigsten Radsatzgröße ist immer dann zuverlässig möglich, wenn die Einflüsse, denen ein Radsatz später im Betrieb ausgesetzt sein wird, entsprechend berücksichtigt werden. Vermeidung von Irrtümern und Rückfragen bei der Auswahl sowie hohe Betriebssicherheit und lange Lebensdauer des gewählten Radsatzes sind die Vorteile der Beachtung nachstehender „Technischer Angaben“.

## 1. Verwendungszweck des CAVEX-Radsatzes

- 1.1. Antriebs-Leistung für die Schneckenwelle  $N_1$  in PS  
Art der Maschine Drehzahl  $n_1$  in U/min
- 1.2. Soll-Leistung für die Schneckenradwelle  $N_2$  in PS Drehzahl  $n_2$  in U/min  
(ggf. Drehzahlbereich und zugehörige Leistungen bzw. Drehmomente)
- 1.3. bzw. Soll-Drehmoment  $M_{1,2}$  in kgm (z. B. bei niedriger Abtriebs-Drehzahl  $n_2$ )
- 1.4. Maximales Drehmoment  $M_{1,2max}$  in kgm
- 1.5. Gewünschte Übersetzung  $i = n_1 : n_2$  } Wir empfehlen,  $i$  und  $E$  nach den Tafeln 5.11 sowie 7.1, 8.1 und 10.1  
bzw. für größere Radsätze nach Normzahlreihe R 10 zu bevorzugen.
- 1.6. Vorgesehener Achsabstand  $E$  in mm

## 2. Belastungs-Verhältnisse zwischen An- und Abtrieb

- 2.1. Durchschnittliche tägliche Betriebsdauer in Stunden
- 2.2. Gleich- oder ungleichmäßiger Betrieb, auftretende Stöße, zu beschleunigende Massen, Anläufe je Stunde
- 2.3. Einschaltdauer je Stunde  $ED$  in % (= Betriebszeit unter Last)
- 2.4. Ggf. Beschreibung eines Arbeitsbeispiels.

## 3. Betriebsverhältnisse

- 3.1. Lage von Schnecken- und Schneckenradachse
- 3.2. Vorgesehene Schmierung (Tauch- oder Druckschmierung)
- 3.3. Zur Verfügung stehende Ölmenge
- 3.4. Gesamtes Gehäusevolumen
- 3.5. Umgebungstemperatur in °C.

## 4. Etwaige außergewöhnliche Betriebsverhältnisse

- 4.1. Aufstellung im Freien; außergewöhnliche Einwirkung von Staub, Feuchtigkeit oder Umgebungstemperaturen
- 4.2. Schwungmomente auf An- oder Abtriebsseite und zugehörige Beschleunigungs- bzw. Verzögerungszeiten
- 4.3. Etwaige Wünsche auf Selbsthemmung im Stillstand oder aus dem Lauf
- 4.4. Schräglagen oder wechselnde Lagen von Schnecken- und Radwelle
- 4.5. Sonderwünsche betr. Verdreh-Flankenspiel
- 4.6. Sonstiges (z.B. Wärme-Abführung durch Rippen, Fremdbelüftung oder Ölkühlung usw., Art des Gehäuses)
- 4.7. Schmierung, ggf. gemeinsam mit anderen Maschinenteilen; siehe auch Seiten 18 und 19.

## 5. Kraftübertragung antriebsseitig auf die Schneckenwelle

- 5.1. Z. B. durch elastische oder schaltbare Kupplung, Keilriemen, Zahnrad usw.
- 5.2. Sonstiges (z. B. Art der Lagerung der Schneckenwelle).

## 6. Kraftübertragung abtriebsseitig von der Schneckenradwelle

- 6.1. Z. B. durch elastische, schaltbare oder starre Kupplung, durch Zahnrad, Kurbel, Fräserantrieb usw.
- 6.2. Sonstiges (z. B. Art der Lagerung des Schneckenrades).

## 7. Drehrichtung des Schneckenrades

- 7.1. Rechtsdrehend oder linksdrehend bei Sicht auf das Abtriebs-Wellenende bzw. Angabe in der Zeichnung
- 7.2. Wechselnde Drehrichtung (z. B. bei Reversierbetrieb mit Last in beiden Richtungen)
- 7.3. Etwa festliegende Drehrichtungs-Zuordnung zwischen An- und Abtriebswelle (erfordert ggf. linkssteigende Verzahnung).

## 8. Zeichnungen und Skizzen des einzubauenden CAVEX-Radsatzes

- 8.1. Werkstatt-Zeichnungen für die vorteilhafterweise von uns vorzunehmende Fertigbearbeitung der Schneckenwelle, u. U. des Radkranzes und des Radkörpers
- 8.2. Lage des Radsatzes in der Maschine zwischen An- und Abtrieb
- 8.3. Darstellung z. B. wechselnder Lagen des Radsatzes im Hinblick auf die Schmieröl-Versorgung

## Wirkungsgrade

Anhaltswerte zur Ermittlung von Abtriebs- bzw. Antriebs-Leistungen siehe Druckschrift Wg 23

**Antrieb ins Schnelle** (treibendes Schneckenrad) bis äußerstenfalls Nenn-Übersetzung  $i_N = 1:14$

Wir empfehlen Rückfrage bei Antriebs-Drehzahlen  $n_1 < 60$  U/min und  $n_1 > 1500$  U/min

## Erforderliche Angaben für die Bestellung eines CAVEX-Normal-Radsatzes

Bauart Größe (Achsabstand  $E$  in mm) Nenn-Übersetzung  $i_N$

Antriebs-Leistung  $N_1$  in PS Antriebs-Drehzahl  $n_1$  in U/min

Werkstatt-Zeichnung für Fertigbearbeitung der Schneckenwelle und ggf. des Schneckenrades bei Abweichungen von der Normal-Ausführung.

Leistungen und Dauer-  
Abtriebs-Drehmomente siehe  
Seite 4

Maximale Drehmomente und  
Ist-Übersetzungen siehe Seite 5

## Bauarten und Größen

### CAVEX-Normal-Radsätze DBP Übersetzungen

CRMR  
65 und 80  
Seite 7



CRMR  
100 bis 200  
Seiten 8 und 9



CRMR  
250 bis 500  
Seiten 10 und 11



CROR  
100 bis 500  
Seiten 8 bis 11



### CAVEX-Radsätze DBP

In beliebigen Ausführungen  
Übersetzungen  $i = 4 \dots 280$   
Achsabstände  $E = 50 \dots 1600$  mm

Auf Anfrage!

CRMR  
CROR  
und  
CRML  
CROL



### CAVEX-Duplex-Radsätze DBP

in den Abmessungen  
aller obigen Radsätze  
Auf  
Anfrage!

CDMR  
CDOR  
und  
CDML  
CDOL



● = CAVEX-Normal-Radsätze sind in vielen Größen und Übersetzungen ab FLENDER-Vorratslager lieferbar

Tafel 4.I Antriebs-Leistungen

i <sub>N</sub>	n <sub>1N</sub> U/min	n <sub>2N</sub> U/min	Radsatzgröße													
			65	80	100	125	160	200	250	280	320	360	400	450	500	
Antriebs-Nenn-Leistungen N <sub>1N</sub> in PS																
5	1500	300	2,65	4,4	9,7	17	26,5	42	66	89	110	102	-	-	-	-
6,3	1500	238	2,4	4	8,5	14,7	23,5	37	60	82	105	-	-	-	-	-
8	1500	188	2,15	3,7	7,5	13,1	20,5	33,5	55	77	96	-	-	-	-	-
10	1500	150	1,8	3,1	6,2	11,5	17,6	28	48	65	89	-	-	-	-	-
12,5	1500	120	1,5	2,45	4,9	10,5	15,3	24	41	52	74	-	-	-	-	-
14	1500	107	1,5	2,65	5,1	8,8	14,6	22,5	38	56	77	-	-	-	-	-
16	1500	94	1,3	2,3	4,6	7,9	13,1	20	34	49	69	-	-	-	-	-
18	1500	83,5	1,2	2	4,2	7	11,7	18,2	30	45	66	75	87	-	-	-
20	1500	75	1,15	1,95	3,9	6,6	11	17	28	43	61	82	104	115	-	-
22,5	1500	67	0,96	1,75	3,5	6,1	10	15,5	25,5	39	57	80	104	135	-	-
25	1500	60	0,96	1,6	3,2	5,6	9,2	14,2	23,5	36	54	77	104	140	-	-
28	1500	53,5	0,8	1,4	2,9	5,1	8,1	12,8	20,5	31,5	46	65	91	125	-	-
31,5	1500	47,5	0,78	1,3	2,8	4,7	7,6	12	19	28	42	62	88	125	-	-
35,5	1500	42	0,66	1,15	2,5	4,4	6,8	10,5	16,5	24	36	54	80	115	-	-
40	1500	37,5	0,66	1,1	2,3	4	6,4	9,9	15,5	23	34	52	78	115	-	-
45	1500	33,5	0,6	0,96	2,1	3,7	5,7	8,8	14	22	33	50	77	115	-	-
50	1500	30	0,56	0,92	1,9	3,3	5,3	8,1	13	20	31	48	74	115	-	-

Tafel 4.II Dauer-Abtriebs-Drehmomente

Für die Größenbestimmung sind die „Hinweise“ auf dieser Seite zu beachten!

i <sub>N</sub>	n <sub>1N</sub> U/min	n <sub>2N</sub> U/min	Radsatzgröße													
			65	80	100	125	160	200	250	280	320	360	400	450	500	
Dauer-Abtriebs-Nenn-Drehmomente M <sub>12N</sub> in kgm																
5	150	30	20	33	61	130	195	360	640	-	1030	-	1350	-	-	-
6,3	150	24	21	35	65	133	206	390	665	-	1090	-	1450	-	-	-
8	150	18,8	21	31	65	125	204	335	650	-	1090	-	1500	-	-	-
10	150	15	22	36	76	141	245	425	770	1020	1150	1600	1900	2300	2800	-
12,5	150	12	24	37	76	140	255	440	800	980	1300	1450	1950	2500	2900	-
14	150	10,7	22	35	67	130	220	350	580	-	1200	-	1750	-	-	-
16	150	9,4	25	39	80	150	265	480	860	1100	1350	1650	2000	2500	3000	-
18	150	8,3	25	39	79	150	265	480	860	-	1350	-	2000	2600	3500	-
20	150	7,5	23	37	73	137	265	390	620	1050	1380	1600	1900	2200	3200	-
22,5	150	6,7	26	38	81	143	265	460	765	-	1300	-	1950	-	-	-
25	150	6	26	36	71	130	225	400	650	780	1240	1390	2050	2100	3600	-
28	150	5,4	29	38	92	162	285	540	950	-	1450	-	2350	3100	4100	-
31,5	150	4,8	27	38	88	162	282	520	930	1160	1420	1860	2350	2900	3900	-
35,5	150	4,2	29	40	87	160	282	520	930	-	1400	-	2250	-	-	-
40	150	3,8	26	42	81	149	275	430	680	1070	1430	1750	2100	2600	3500	-
45	150	3	26	41	87	154	275	480	850	-	1450	-	2250	-	-	-
50	150	3	29	40	74	134	248	430	690	840	1350	1400	2200	2400	3800	-

Hinweise für die Größenbestimmung der CAVEX-Normal-Radsätze

Die Antriebs-Nenn-Leistungen N<sub>1N</sub> in PS nach Tafel 4.I und die Dauer-Abtriebs-Nenn-Drehmomente M<sub>12N</sub> in kgm nach Tafel 4.II sind gültig für stoßfreien Betrieb bei bis zu 2 Anläufen je Stunde, wobei während des Anlaufes das zweifache Antriebs-Drehmoment zulässig ist, 8 Stunden täglicher Betriebsdauer 100% Einschaltdauer je Stunde (Betriebszeit unter Last) 0° bis 20°C Umgebungstemperatur

bei Einbau des Radsatzes mit Wälzlagern in ein ungekühltes Gehäuse mit mindestens dem Volumen und Ölinhalt des entsprechenden Getriebegehäuses der Bauart CUHW (siehe Seite 19, Abschnitt 4.6) und bei ausreichender Tauchschmierung der Schnecke oder des Schneckenrades bzw. bei Druckschmierung, soweit in Tafel 4.I mit █ gekennzeichnet.

Für abweichende Betriebs-Verhältnisse ist der Sicherheitsfaktor entsprechend unserer Richtlinie für die Größenbestimmung der CAVEX-Getriebe und -Radsätze DBP – siehe Druckschrift RG 23 – zu berücksichtigen.

Zulässige höhere Leistungen

Besonders im oberen Drehzahlbereich (n<sub>1</sub> ≈ ... 1500 U/min) können CAVEX-Radsätze z. T. beträchtlich höher als in Tafel 4.I angegeben belastet werden, wenn besondere Maßnahmen zur verbesserten Wärme-Abführung getroffen werden, wie z. B.: Lüfterkühlung an einem gerippten Gehäuse, größeres Gehäusevolumen, größerer Ölinhalt, Druckschmierung, Ölkühlung u. ä.

Für entsprechende Betriebs-Verhältnisse erbitten wir Anfrage!

Die maximalen Abtriebs-Drehmomente M<sub>12max</sub> in kgm nach Tafel 5.I dürfen in kurzzeitigen Belastungsspitzen häufiger erreicht werden.

Technische Angaben für Auswahl, Größenbestimmung und Anfrage siehe Seite 3.

Erläuterung der Bezeichnungen i<sub>N</sub> – Nenn-Übersetzungen nach Normzahlreihe R10/R20; Ist-Übersetzungen i siehe Tafel 5.II

n<sub>1N</sub> – Nenn-Drehzahl der Schneckenwelle

n<sub>2N</sub> – Nenn-Drehzahl des Schneckenrades

█ = Es ist Druckschmierung wegen der hohen Gleitgeschwindigkeit an der Verzahnung vorzusehen

█ = ab FLENDER-Vorratslager lieferbar

◆ = Zu bevorzugende preisgünstigere Übersetzungen



## Merkmale der lieferbaren Ausführungen

**Weitgehende Normung!** Bei den auch in allen normalen CAVEX-Schneckengetrieben vieltausendfach eingebauten CAVEX-Normal-Radsätzen sind Verzahnungsabmessungen, Schnecke, Radkranz und Radkörper nach zweckmäßigster Konstruktion in geometrisch gestuften Größen und in geometrisch gestuften Übersetzungen normalisiert. Und dabei ist es zudem möglich, die Schäfte der Schneckenwellen weitgehend den vorliegenden Einbau-Verhältnissen anzupassen.

*Leistungen, Drehmomente und Normmaße der CAVEX-Normal-Radsätze siehe Seiten 4 bis 11.*

## CAVEX-Normal-Radsätze DBP

- sind lieferbar mit rechtssteigender Verzahnung (in einigen Übersetzungen auch linkssteigend) in den Größen und Übersetzungen nach Tafeln 5.II, 7.I, 8.I und 10.I
- |                 |                          |                                     |   |                      |
|-----------------|--------------------------|-------------------------------------|---|----------------------|
| <b>Bauarten</b> | aus normalen Werkstoffen | Schnecke<br>Einsatzstahl 16 Mn Cr 5 | Schneckenrad bzw. Radkranz<br>Schleuderbronze GZ - Sn Bz 12 | Radkörper<br>Grauguß |
|-----------------|--------------------------|-------------------------------------|---|----------------------|
- (oder aus anderen Werkstoffen)
- 1 CRMR CROR** **CAVEX-Normal-Radsatz**, rechtssteigend, aus normalen Werkstoffen, nach Tafeln 7.I, 8.I und 10.I  
Schneckenwelle fertig bearbeitet (Bilder 7.1, 9.5 und 11.5) bzw. mit vorgedrehten glatten Schäften (Bilder 9.1 und 11.1)  
Schneckenrad massiv einteilig (Bild 7.1) bzw. Radkranz mit oder ohne Radkörper (Bilder 9.1 und 11.1)
- In 8 Größen mit vielen Übersetzungen ab FLENDER-Vorratslager lieferbar!**
- 2 CRMR CROR** **CAVEX-Normal-Radsatz**, rechtssteigend, aus normalen Werkstoffen, nach Tafeln 8.I und 10.I  
Schneckenwelle mit nach Wunsch innerhalb der Abmessungen  $D_5$  und  $L_1$  (Bilder 9.1 und 11.1) fertig bearbeiteten Schäften  
Schneckenradkranz mit oder ohne Radkörper (Bilder 9.1 und 11.1)
- In 6 Größen mit vielen Übersetzungen kurzfristig ab FLENDER-Vorratslager lieferbar!**
- 3 CRMR CROR** **CAVEX-Normal-Radsatz**, rechtssteigend, aus normalen Werkstoffen, nach Tafeln 7.I, 8.I und 10.I  
Schneckenwelle mit beliebigem, fertig bearbeiteten Schäften  
Schneckenrad massiv einteilig (Bild 7.1) bzw. Schneckenradkranz mit oder ohne Radkörper (Bilder 9.1 und 11.1)  
*Normale Lieferzeit und Mehrpreis gegenüber 2.*
- 4 CRMR CROR** **CAVEX-Normal-Radsatz**, rechtssteigend, aus normalen Werkstoffen, mit Normal-Achsabstand  $E$  nach Tafeln 7.I, 8.I und 10.I sowie Normal-Übersetzung  $i$  nach Tafel 5.II. Ausführung der Schneckenwelle, des Radkranzes und ggf. des Radkörpers beliebig.  
*Längere Lieferzeit und Mehrpreis gegenüber 3.*
- 5 CRML CROL** **CAVEX-Normal-Radsätze** nach 1 bis 4 (mit Normal-Achsabstand  $E$ ), jedoch mit linkssteigender Verzahnung in den Normal-Nenn-Übersetzungen der **Vorzugsreihe**  $i_N = 10, 12,5, 16, 20, 25, 31,5, 40, 50$   
*Längere Lieferzeit und Mehrpreis gegenüber 1 bis 4.*
- 6 CRMR CROR** **CAVEX-Normal-Radsätze** nach 1 bis 5, jedoch aus anderen Werkstoffen als den normalerweise verwendeten.  
*Längere Lieferzeit und Mehrpreis (bzw. Mindestpreis z. B. für Radkranz aus Grauguß) gegenüber 1 bis 5.*

## CAVEX-Radsätze DBP

- Soweit CAVEX-Normal-Radsätze nicht verwendet werden können, empfiehlt sich die Wahl der nachstehenden Ausführungen 7 bzw. 8
- 7 CRMR CROR** **CAVEX-Radsatz in Sonder-Ausführung<sup>1)</sup>**, rechtssteigend, aus normalen oder anderen Werkstoffen mit normaler Schnecken-Verzahnung (Maße  $m, d_{m1}, d_{k1}$  und Zähnezahle  $z_1$  nach Tafeln 7.I, 8.I und 10.I); Achsabstand  $E^2$ , Durchmesser  $d_{m2}^2$ , Übersetzung  $i^3$ ) und sonstige Abmessungen beliebig.  
*Längere Lieferzeit und Mehrpreis gegenüber 4.*
- 8 CRML CROL** **CAVEX-Radsätze nach 1 bis 7 in Sonder-Ausführung<sup>1)</sup>** und zwar mit linkssteigender Verzahnung, soweit sie nicht unter 5 fallen.  
*Längere Lieferzeit und Mehrpreis gegenüber 1 bis 7.*  
Für alle sonstigen Fälle sind folgende Ausführungen möglich:
- 9 CRMR CROR** **CAVEX-Radsatz in Sonder-Ausführung<sup>1)</sup>** aus normalen oder anderen Werkstoffen  
**CRML CROL** mit Modul  $m$  nach Tafeln 7.I, 8.I und 10.I, Verzahnung rechts- oder linkssteigend, Zähnezahlen  $z_1$  und  $z_2^3$ , Durchmesser<sup>2)</sup>, Achsabstand  $E^2$ , Übersetzung  $i^3$ ) und sonstige Abmessungen beliebig.  
*Längere Lieferzeit und beträchtlicher Mehrpreis<sup>1)</sup> gegenüber 7 und 8.*
- 10 CRMR CROR** **CAVEX-Radsatz in Sonder-Ausführung<sup>1)</sup>** aus normalen oder anderen Werkstoffen,  
**CRML CROL** Modul, Steigungsrichtung, Zähnezahlen<sup>3)</sup>, Durchmesser<sup>2)</sup>, Achsabstand<sup>2)</sup>, Übersetzung<sup>3)</sup> und sonstige Abmessungen beliebig in folgenden Grenzen:  
Achsabstände (Größen) Übersetzungen Modul Zähnezahlen der Schnecken Kopfkreis-Durchmesser der Schnecken  
 $E = 50 \dots 1600 \text{ mm}$   $i = 4 \dots 280$   $m = 2 \dots 50 \text{ mm}$   $z_1 = 1 \text{ bis } 10 \text{ und mehr}$   $d_{k1} = 26 \dots 500 \text{ mm}$   
Gehärtete Schnecken bis zur Gesamtlänge (Maß  $L_1$  in Bild 11.1) von 2000 mm (in Sonderfällen bis 2400 mm)  
*Längere Lieferzeit und beträchtlicher Mehrpreis<sup>1)</sup> gegenüber 7 und 8.*

Demnach erhöhen sich in der Regel mit steigender Ziffer 1 bis 10 Lieferzeit und Preis. Es lohnt sich also in jedem Falle, CAVEX-Normal-Radsätze zu bevorzugen, die hinsichtlich Preis und Lieferzeit immer besondere Vorteile bringen. Zudem ist die geometrische Stufung ihrer Größen sowie der Übersetzungen so vorteilhaft und genügend eng getroffen worden, daß fast stets ein passender CAVEX-Normal-Radsatz gewählt werden kann.

Außerdem sind lieferbar:

CAVEX-Radsätze in „Sonder-Qualität“ für besonders hohe Genauigkeitsansprüche des Werkzeugmaschinenbaues.  
CAVEX-Duplex-Radsätze Bauarten CDMR CDOR CDML CDOL mit verschiedenen Moduln der Rechts- und Linksflanken für spielarme Ein- und Nachstellung des Verdreh-Flankenspiels.

*In Bedarfsfällen erbitten wir Anfrage.*

<sup>1)</sup> Für ausgesprochene Serien-Lieferungen wird selbstverständlich jede gewünschte Verzahnungsabmessung ausgeführt, bei der dann die durch „Sonder-Ausführung“ bedingten Mehrpreise entfallen und je nach Stückzahl nach Preisverminderungen eintreten können.

<sup>2)</sup> Bei CAVEX-Radsätzen soll der Wälzzylinder-Durchmesser  $d_{01}$  an der Schnecke möglichst zwischen  $d_{m1} + m$  und  $d_{m1} + 2 \cdot m$  liegen. ( $d_{01} = 2 \cdot E - d_{02}$ ;  $d_{02} = m \cdot z_2$ ) (Bild 2.1)

*Wir empfehlen Rückfrage zwecks günstiger Auslegung der Verzahnungsabmessungen!*

<sup>3)</sup> Bei CAVEX-Radsätzen mit mehrgängigen Schnecken sollen die Zähnezahlen  $z_1$  der Schnecke und  $z_2$  des Schneckenrades so festgelegt werden, daß sie keinen gemeinsamen Faktor haben. Zur Erläuterung einige Beispiele:

$$i = \frac{z_2}{z_1} = \frac{37}{2} = 18,5 \text{ statt } \frac{36}{2} = 18; \quad i = \frac{z_2}{z_1} = \frac{24}{5} = 4,8 \text{ statt } \frac{25}{5} = 5$$

$$i = \frac{z_2}{z_1} = \frac{35}{6} = 5,83 \text{ statt } \frac{33}{6} = 5,5 \text{ oder statt } \frac{34}{6} = 5,67 \text{ oder statt } \frac{36}{6} = 6$$

Kleinste und größte ausführbare Übersetzung siehe unter Ziffer 10.

**Bevorzugen Sie CAVEX-Normal-Radsätze; sie sind für viele Einbautfälle passend ab FLENDER-Vorratslager lieferbar!**

Nenn-Übersetzungen  $i_N$  nach Normzahlreihe R10/R20  
 5 6,3 8 10 12,5 14 16 18 20 22,4 25 28 31,5 35,5 40 45 50

Ist-Übersetzungen  $i$   
 Leistungen bis 4,4 PS } siehe Seiten 4 und 5  
 Drehmomente bis 87 kgm }

Normal-Ausführung (Seite 6, Ziffer 1)

Verzahnung rechtssteigend  
 Schneckenwelle aus Einsatzstahl 16 Mn Cr 5  
 auf Gesamtlänge oberflächengehärtet  
 Schneckenrad aus Schleuderbronze GZ-Sn Bz 12  
 Wirkungsgrade bis 95%, siehe Druckschrift Wg 23  
 Geeignet für beide Drehrichtungen

Weitere CAVEX-Normal-Radsätze siehe Seite 6, Ziffern 3 bis 6

Sonder-Ausführungen siehe Seite 6, Ziffern 7 bis 10



Bild 7.2 Ab FLENDER-Vorratslager  
 Lieferbarer CAVEX-Normal-Radsatz  
 Bauart CRMR Größe 80,  $i_N = 16$

Gleichartige Pfeile kennzeichnen die  
 Abhängigkeit der Drehrichtungen  
 zwischen Schnecke und Schneckenrad

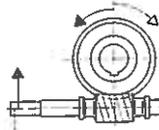


Bild 7.3

Drehrichtungen der Radsätze in  
 Normal-Ausführung mit rechtssteigender  
 Verzahnung

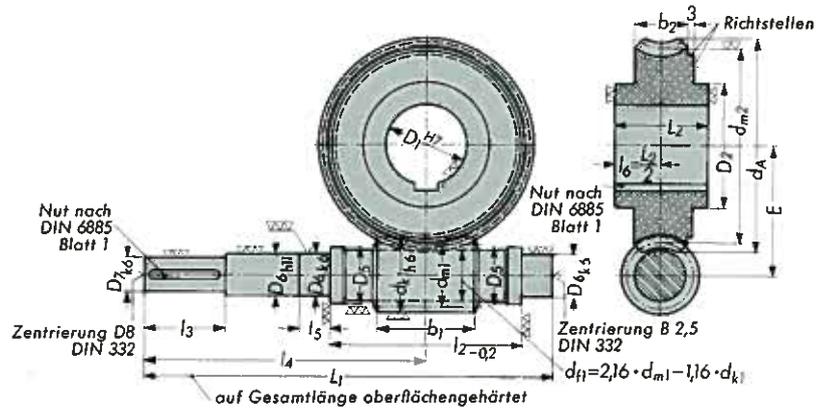


Bild 7.1 CAVEX-Normal-Radsatz Bauart CRMR, Größen 65 und 80

Tafel 7.1 Übersetzungen, Maße und Gewichte

Bauart CRMR Größe	Nenn- Über- setzung $i_N$ 1)	Modul $m$ mm	Schneckenwelle 2)													Schneckenrad 2)						Gewicht		
			$z_1$	$d_{m1}$	$d_{k1}$	$D_5$	$D_6$	$D_7$	$b_1$	$l_2$	$l_3$	$l_4$	$l_5$	$L_1$	$E$	$z_2$	$d_{m2}$	$d_A$	$b_2$	$D_1$	$D_2$	$L_2$	$G_S$	$G_R$
65	5	3,6	5	35,4	42				48							26	94,6	104	30				0,8	1,7
	6,3	3,6	4	35,4	42				48							25	94,6	104	30				0,8	1,7
	8	3	4	30,4	36				46							31	99,6	107	26				0,7	1,8
	10	3	3	32	37,6				48							31	98	107	26				0,7	1,8
	12,5	2,5	3	30	34,6				46							38	100	107	26				0,7	1,8
	14	2,5	3	26	30,6				40							41	104	111	21				0,6	1,7
	16	3	2	32	37,6				46							31	98	107	26				0,7	1,8
	18	2,5	2	30	34,6				46							38	100	107	26				0,7	1,8
	20	2,5	2	26	30,6	26	20	17	38	95	40	140	15	202,5	65	41	104	111	21	40	62	40	0,6	1,7
	22,4	3,8	1	38,4	46				42							23	91,6	104	30				0,9	1,7
	25	2	2	26	29,6				36							51	104	111	21				0,6	1,7
	28	3,2	1	36,6	43				42							28	93,4	104	30				0,9	1,7
	31,5	3	1	32	37,6				42							31	98	107	26				0,7	1,8
	35,5	2,5	1	30	34,6				42							38	100	107	26				0,7	1,8
	40	2,5	1	26	30,6				36							41	104	111	21				0,6	1,7
45	2,25	1	26,5	30,6				36							45	103,5	111	21				0,6	1,7	
50	2	1	26	29,6				36							51	104	111	21				0,6	1,7	
80	5	4,5	5	43,6	52			62							24	116,4	128	34				1,5	3,2	
	6,3	4,5	4	43,6	52			55							25	116,4	128	34				1,5	3,2	
	8	3,6	4	35,4	42			58							33	124,6	133	31				1,1	3,4	
	10	3,8	3	38,4	46			55							31	121,6	133	31				1,2	3,4	
	12,5	3,2	3	36,6	43			55							37	123,4	133	31				1,2	3,4	
	14	3	3	32	37,6			55							41	128	137	28				1	3,3	
	16	3,8	2	38,4	46			52							31	121,6	133	31				1,2	3,4	
	18	3,2	2	36,6	43			52							37	123,4	133	31				1,2	3,4	
	20	3	2	32	37,6	31	25	20	52	116	50	165	17	240	80	41	128	137	28	45	70	50	1	3,3
	22,4	2,75	2	32,5	37,6			48								45	127,5	137	28				1	3,3
	25	2,5	2	30	34,6			45								51	130	137	28				0,9	3,3
	28	4	1	44	52			48								28	116	128	34				1,5	3,2
	31,5	3,8	1	38,4	46			48								31	121,6	133	31				1,2	3,4
	35,5	3,2	1	36,6	43			48								37	123,4	133	31				1,2	3,4
	40	3	1	32	37,6			48								41	128	137	28				1	3,3
45	2,75	1	32,5	37,6			45								45	127,5	137	28				1	3,3	
50	2,5	1	30	34,6			42								51	130	137	28				1,9	3,3	

Erläuterung der Bezeichnungen

- $m$  - Modul (Achsmodul der Schnecke  
 - Stirnmodul des Schneckenrades)
- $z_1$  - Zähzahl der Schnecke (Gangzahl)
- $d_{m1}$  - Mittlenkreis-Durchmesser der Schnecke
- $z_2$  - Zähzahl des Schneckenrades
- $d_{m2}$  - Mittlenkreis-Durchmesser des Schneckenrades
- $G_S$  - Gewicht der Schneckenwelle
- $G_R$  - Gewicht des Schneckenrades

■ = ab FLENDER-Vorratslager lieferbar  
 ◆ = Zu bevorzugende preisgünstigere Übersetzungen

1)  $i_N$  - Nenn-Übersetzungen nach Normzahlreihe R10/R20; Ist-Übersetzungen  $i$  siehe Tafel 5.II

2) **Sofort ab FLENDER-Vorratslager lieferbar** sind Radsätze ausschließlich in „Normal-Ausführung“ (siehe oben) mit den Abmessungen nach Bild 7.1 und Tafel 7.1, somit

die Schneckenwelle einbaufertig bearbeitet  
 das Schneckenrad mit Bohrung  $D_1$  H7 und Nut für Paßfeder nach DIN 6885 Blatt 1.

Tafel 8.1 Übersetzungen, Maße und Gewichte der CAVEX-Normal-Radsätze DBP Bauarten CRMR und CROR Größen 100 bis 200

Bauart CRMR CROR	Nenn- Über- setzung $i_N$ 1)	Mod- ul m	Schneckenwelle 2)							Radkranz 3)							Paßschrauben 4)		Radkörper 3)				Gewicht					
			$z_1$	$d_{m1}$	$d_{kt}$	$D_s$	$b_1$	$l_2$	$l_4$	$L_1$	$E$	$z_2$	$d_{m2}$	$d_A$	$b_2$	$B_2$	$D_3$	$D_4$	$K$	$d_1 \times l_3$	An- zahl	$D_1$	$D_2$	$L_2$	$B_3$	$G_S$	$G_R$	$G_K$
Größe			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	kg	kg	kg	
100	5 ♦	5,8	5	49,4	60	55	80	144	240	400	100	24	150,6	165	40	16	122	80	100	M12x40	4	55	66	13	80	3,7	3,5	1,8
	6,3 ♦	5,8	4	49,4	60	55	74	140				25	150,6	165	40	16	122	80	100						80	3,7	3,5	1,8
	8 ♦	4,5	4	43,6	52	55	74	130				33	156,4	168	37	13	128	85	105						84	3,4	3	2,3
	10 ♦	4,8	3	46,4	56	55	70	120				31	153,6	168	37	13	128	85	105						84	3,5	3	2,3
	12,5 ♦	4	3	44	52	55	74	124				37	156	168	37	13	128	85	105						84	3,5	3	2,3
	14	3,8	3	38,4	46	50	70	120				41	161,6	173	33	13	140	97	117						92	3	2,8	2,8
	16 ♦	4,8	2	46,4	56	55	65	115				31	153,6	168	37	13	128	85	105						84	3,6	3	2,3
	18	4	2	44	52	55	70	120				37	156	168	37	13	128	85	105						84	3,5	3	2,3
	20	3,8	2	38,4	46	50	65	115				41	161,6	173	33	13	140	97	117						92	3,3	2,8	2,8
	22,4	3,5	2	39	46	50	58	108				45	161	173	33	13	140	97	117						92	3,3	2,8	2,8
	25 ♦	3,2	2	36,6	43	50	65	115				49	163,4	173	33	13	140	97	117						92	3	2,8	2,8
	28	5,2	1	54,6	65	55	62	112				27	145,4	165	40	16	122	80	100						80	4,1	3,5	1,8
	31,5 ♦	4,8	1	46,4	56	55	62	112				31	153,6	168	37	13	128	85	105						84	3,7	3	2,3
	35,5	4	1	44	52	55	65	115				37	156	168	37	13	128	85	105						84	3,5	3	2,3
40 ♦	3,8	1	38,4	46	50	62	112	41	161,6	173	33	13	140	97	117	92	3,1	2,8	2,8									
45	3,5	1	39	46	50	55	105	45	161	173	33	13	140	97	117	92	3,1	2,8	2,8									
50 ♦	3,2	1	36,6	43	50	55	105	50	163,4	173	33	13	140	97	117	92	3,1	2,8	2,8									
125	5 ♦	7,3	5	61,8	75	65	98	174	257	440	125	24	188,2	206	50		152	109	129	M12x40	4	65	78	13	106	6,1	6,3	4
	6,3 ♦	7,3	4	61,8	75	65	90	170				25	188,2	206	50		152	109	129						106	6,1	6,3	4
	8 ♦	5,8	4	49,4	60	65	90	160				33	200,6	217	40		176	133	153						110	5	4,9	4,3
	10 ♦	6,2	3	57,6	70	65	90	146				31	192,4	210	46		158	115	135						110	5,8	5,7	4,3
	12,5 ♦	5,2	3	54,6	65	65	90	140				37	195,4	210	46		158	115	135						110	5,6	5,7	4,3
	14	4,8	3	46,4	56	55	85	135				41	203,6	217	40		176	133	153						110	5	4,9	5
	16 ♦	6,2	2	57,6	70	65	85	135				31	192,4	210	46		158	115	135						110	5,7	5,7	4,3
	18	5,2	2	54,6	65	65	85	135				37	195,4	210	46		158	115	135						110	5,6	5,7	4,3
	20	4,8	2	46,4	56	55	80	130				41	203,6	217	40	13	176	133	153						110	5,1	4,9	5
	22,4	4,4	2	47,2	56	55	75	125				45	202,8	217	40		176	133	153						110	5,2	4,9	5
	25 ♦	4	2	44	52	55	75	125				51	206	217	40		176	133	153						110	4,7	5	5
	28	6,5	1	67	80	65	80	130				27	183	206	50		152	109	129						106	6,5	6,3	4
	31,5 ♦	6,2	1	57,6	70	65	80	130				30	192,4	210	46		158	115	135						110	5,6	5,7	4,3
	35,5	5,2	1	54,6	65	65	75	125				36	195,4	210	46		158	115	135						110	5,6	5,7	4,3
40 ♦	4,8	1	46,4	56	55	75	125	41	203,6	217	40		176	133	153	110	4,8	4,9	5									
45	4,4	1	47,2	56	55	70	120	45	202,8	217	40		176	133	153	110	5,2	4,9	5									
50 ♦	4	1	44	52	55	70	120	50	206	217	40		176	133	153	110	4,7	4,5	5									
160	5 ♦	9,5	5	73	90	75	130	216	305	525	160	24	247	270	60		200	157	177	M12x40	6	80	135	96	13	10,5	11	8,3
	6,3 ♦	9,5	4	73	90	75	120	212				25	247	270	60		200	157	177							10,5	11	8,3
	8 ♦	7,3	4	61,8	75	75	110	200				34	258,2	272	56		210	167	187							9	9,8	8,8
	10 ♦	7,8	3	69,4	85	75	116	186				31	250,6	272	56		210	167	187							9,9	9,8	8,8
	12,5 ♦	6,5	3	67	80	75	116	186				37	253	272	56		210	167	187							9,9	9,8	8,8
	14	6,2	3	57,6	70	65	108	168				41	262,4	280	49		230	187	207							9,9	8,4	10
	16 ♦	7,8	2	69,4	85	75	108	168				31	250,6	272	56		210	167	187							10	9,8	8,8
	18	6,5	2	67	80	75	110	170				37	253	272	56		210	167	187							10	9,8	8,8
	20	6,2	2	57,6	70	65	102	162				41	262,4	280	49	13	230	187	207							8,6	8,4	10
	22,4	5,6	2	58,8	70	65	102	162				45	261,2	280	49		230	187	207							9,2	8,4	10
	25 ♦	5,2	2	54,6	65	65	102	162				49	265,4	280	49		230	187	207							8,8	8,4	10
	28	8,2	1	78,6	95	75	105	165				28	241,4	270	60		200	157	177							11,5	11	8,3
	31,5 ♦	7,8	1	69,4	85	75	100	160				31	250,6	272	56		210	167	187							10	9,8	8,8
	35,5	6,5	1	67	80	75	100	160				37	253	272	56		210	167	187							11	9,8	8,8
40 ♦	6,2	1	57,6	70	65	95	155	41	262,4	280	49		230	187	207	8,7	8,4	10										
45	5,6	1	58,8	70	65	95	155	45	261,2	280	49		230	187	207	9	8,4	10										
50 ♦	5,2	1	54,6	65	65	85	145	50	265,4	280	49		230	187	207	8,5	8,4	10										
200	5 ♦	11,8	5	93,5	115	90	164	260	378	647	200	24	306,5	332	72		255	201	225	M16x60	6	95	160	120	20	18,5	20	17
	6,3 ♦	11,8	4	93,5	115	90	146	260				25	306,5	332	72		255	201	225							18	20	17
	8 ♦	9,5	4	73	90	90	146	250				33	327	345	68		265	211	235							19	20,5	18
	10 ♦	10	3	82	102	90	138	226				31	318	345	68		265	211	235							16	20,5	18
	12,5 ♦	8,2	3	78,6	95	90	135	215				38	321,4	345	68		265	211	235							15,5	20,5	18
	14	7,8	3	69,4	85	85	138	212				41	330,6	352	60		290	236	260							14	17	21
	16 ♦	10	2	82	102	90	130	200				31	318	345	68		265	211	235							16	20,5	18
	18	8,2	2	78,6	95	90	146	210				37	321,4	345	68		265	211	235							15,5	20,5	18
	20	7,8	2	69,4	85	85	130	200				41	330,6	352	60	20	290	236	260							13,5	17	21
	22,4	7,1	2	70,8	85	85	122	192				45	329,2	352	60		290	236	260							14,5	17	21
	25 ♦	6,5	2	67	80	85	116	186				51	333	352	60		290	236	260							14	17	21
	28	10,5	1	99	120	90	135	205				27	301	332	72		255	201	225							19,5	20	17
	31,5 ♦	10	1	82	102	90	120	190				31	318	345	68		265	211	235							15,5	20,5	18
	35,5	8,2	1</																									

# CAVEX-Normal-Radsätze DBP für den Einbau in hochwertige Maschinen und Getriebe

Bauarten **CRMR** mit Radkörper  
**CROR** ohne Radkörper

Größen 100 bis 200

Hinweise für den Einbau siehe Seiten 13 bis 19

Nenn-Übersetzungen  $i_N$  nach Normzahlreihe R10/R20  
5 6,3 8 10 12,5 14 16 18 20 22,4 25 28 31,5 35,5 40 45 50

Ist-Übersetzungen  $i$   
Leistungen bis 42 PS } siehe Seiten 4 und 5  
Drehmomente bis 1010 kgm }

### Normal-Ausführung (Seite 6, Ziffer 1 und 2)

- Verzahnung rechtssteigend
- Schneckenwelle aus Einsatzstahl 16 Mn Cr 5
- Schneckenverzahnung oberflächengehärtet und geschliffen
- Schneckenwellenschäfte vergütet und vorgedreht bzw. innerhalb der Maße  $D_5$  und  $L_1$  nach Zeichnung oder nach Bild 9.5 fertig bearbeitet
- Radkranz aus Schleuderbronze GZ-Sn Bz 12
- Radkörper aus Grauguß
- Wirkungsgrad bis 96 %, siehe Druckschrift Wg 23
- Geeignet für beide Drehrichtungen

Weitere CAVEX-Normal-Radsätze siehe Seite 6, Ziffern 3 bis 6

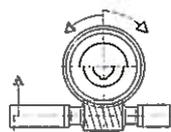
Sonder-Ausführungen siehe Seite 6, Ziffern 7 bis 10



**Bild 9.2** Ab FLENDER-Vorratslager lieferbarer CAVEX-Normal-Radsatz Bauart CRMR (Größe 160,  $i_N = 10$ ) mit vorgedrehten Schneckenwellschäften auch als Bauart CROR, ohne Radkörper, lieferbar

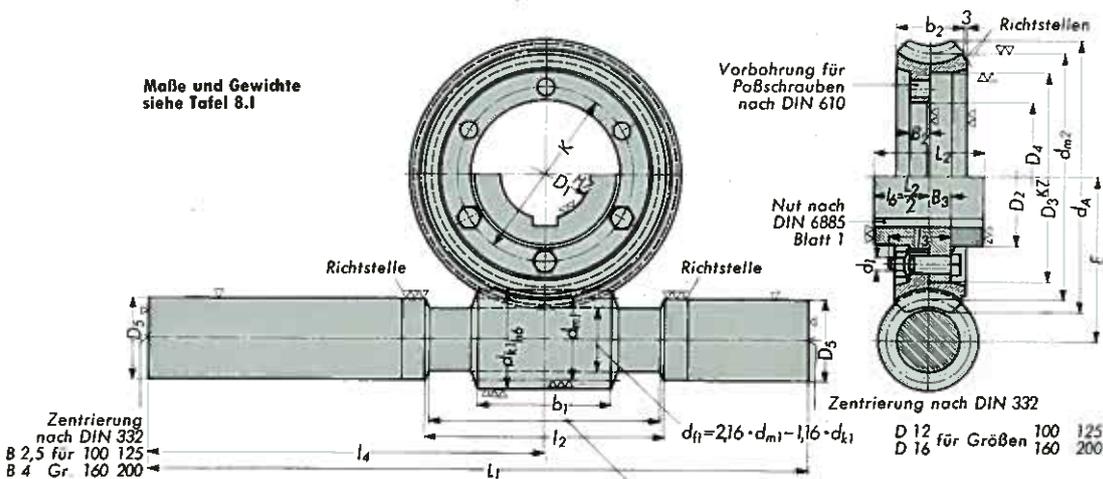
**Bild 9.3** Beispiel eines einbaufertig bearbeiteten CAVEX-Normal-Radsatzes Bauart CRMR, Größe 125,  $i_N = 16$

Gleichartige Pfeile kennzeichnen die Abhängigkeit der Drehrichtungen zwischen Schnecke und Schneckenrad



**Bild 9.4**

Drehrichtungen der Radsätze in Normal-Ausführung mit rechtssteigender Verzahnung



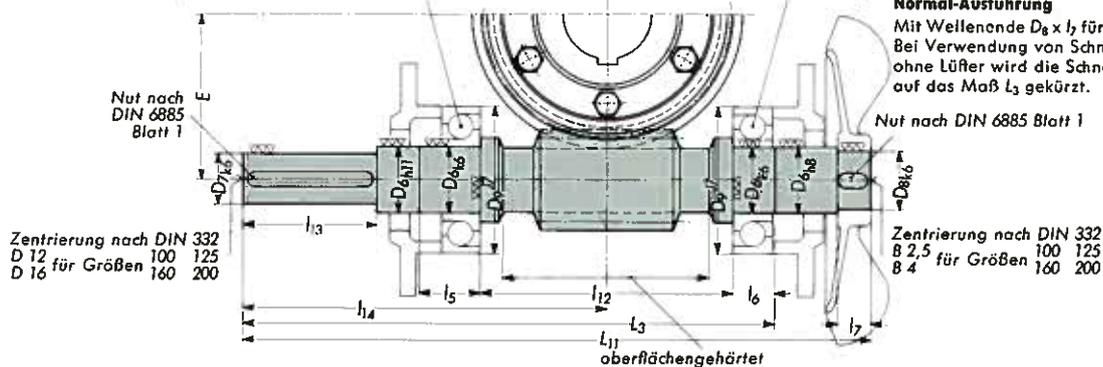
**Bild 9.1** CAVEX-Normal-Radsatz Bauarten CRMR und CROR, Größen 100 bis 200

Schrägkugellager Reihe 73B (oder Kegelrollenlager Reihe 313)

Schrägkugellager Reihe 73B (oder Kegelrollenlager Reihe 313)

### Normal-Ausführung

Mit Wellenende  $D_8 \times l_7$  für Lüfter. Bei Verwendung von Schnecken ohne Lüfter wird die Schnecke auf das Maß  $l_3$  gekürzt.



## Tafel 9.1 Maße der fertiggearbeiteten Schneckenwellschäfte

Radsatz Größe	$D_6$ mm	$D_7$ mm	$D_8$ mm	$D_9$ mm	E mm	$l_5$ mm	$l_6$ mm	$l_7$ mm	$l_{12}$ mm	$l_{13}$ mm	$l_{14}$ mm	$l_3$ mm	$L_{11}$ mm
100	40	30	35	90	100	37	22	20	150	80	220	317	380
125	45	35	40	100	125	40	24	23	180	80	240	354	423
160	55	40	44	120	160	50	28	25	224	110	305	445	525
200	siehe Tafel 11.1												

■ = ab FLENDER-Vorratslager lieferbar; Übersetzungen und Maße der Schnecke und des Schneckenrades siehe Tafel 8.1

Tafel 10.1 Übersetzungen, Maße und Gewichte der CAVEX-Normal-Radsätze DBP Bauarten CRMR und CROR Größen 250 bis 500

Bauart CRMR CROR Größe	Nenn- Über- setzung $i_N$ 1)	Modul m mm	$z_1$	Schneckenwelle 2) 3)					Radkranz 3)							Paßschrauben 4)		Radkörper 3)				Gewicht							
				$d_{m1}$ mm	$d_{k1}$ mm	$D_5$ mm	$b_1$ mm	$l_2$ mm	$l_4$ mm	$L_1$ mm	E mm	$z_2$	$d_{m2}$ mm	$d_A$ mm	$b_2$ mm	$B_2$ mm	$D_3$ mm	$D_4$ mm	K mm	$d_1 \times l_3$ mm	An- zahl	$D_1$ mm	$D_2$ mm	$l_2$ mm	$B_3$ mm	$G_S$ kg 5)	GR kg	GK kg	
250	5 ♦	15	5	111	138		204	334																	34	37	26,5		
	6,3 ♦	15	4	111	138		182	330																	33	37	26,5		
	8 ♦	11,8	4	93,5	115		182	310																	27,5	32	28,5		
	10 ♦	12,5	3	105	130		190	300																	31	32	28,5		
	12,5 ♦	10,5	3	99	120		168	268																	29,5	32	28,5		
	14	10	3	82	102		160	256																	25	27	34		
	16 ♦	12,5	2	105	130		182	272																		32	32	28,5	
	18	10,5	2	99	120		160	240																		29,5	32	28,5	
	20 ♦	9	2	82	102	100	148	228	435	770	250															24	27	34	
	22,4	10	2	84	102		148	228																		26	27	34	
	25 ♦	8,2	2	78,6	95		148	228																		25	27	34	
	28	13	1	119	145		160	240																			36	37	26,5
31,5 ♦	12,5	1	105	130		168	248																		31	32	28,5		
35,5	10,5	1	99	120		148	228																		29	32	28,5		
40 ♦	10	1	82	102		138	218																		24	27	34		
45	9	1	84	102		138	218																		26	27	34		
50 ♦	8,2	1	78,6	95		138	218																		24,5	27	34		
10	13	3	119	145		210	330																		39	39	38		
12,5 ♦	12,5	3	105	130		180	300																			33	44	38	
16 ♦	13	2	119	145		200	300																			39	39	38	
20 ♦	11,5	2	107	130		170	270																			34	44	38	
25 ♦	9	2	84	102	110	180	270	465	825	280															28	30	43		
31,5 ♦	13	1	119	145		170	270																			38	39	38	
40 ♦	11,5	1	107	130		150	250																			34	44	38	
50 ♦	9	1	84	102		160	250																			29	30	43	
5 ♦	19	5	141	175		245	415																			61	64	55	
6,3 ♦	19	4	141	175		245	415																			61	64	55	
8 ♦	15	4	111	138		235	395																			47	62	58	
10 ♦	16	3	124	156		235	380																			52	60	58	
12,5 ♦	13	3	119	145		235	355																			51	64	58	
14	12,5	3	105	130		225	344																			45	48	62	
16 ♦	16	2	124	156		225	340																			53	60	58	
18	13	2	119	145		225	325																			52	64	58	
20 ♦	12,5	2	105	130		215	315	515	920	320																46	48	62	
22,4	11,5	2	107	130		200	300																			47	48	62	
25 ♦	10,5	2	99	120		200	300																			44	51	62	
28	18	1	136	172		210	310																				58	62	55
31,5 ♦	16	1	124	156		210	310																			52	60	58	
35,5	13	1	119	145		210	310																			51	64	58	
40 ♦	12,5	1	105	130		200	300																			46	48	62	
45	11,5	1	107	130		185	284																			47	48	62	
50 ♦	10,5	1	99	120		185	284																			44	51	62	
10	18	3	136	172		270	430																			65	77	77	
12,5 ♦	16	3	124	156		230	370																			57	85	77	
16 ♦	18	2	136	172		250	380																			64	77	77	
20 ♦	14,5	2	127	156		240	340																			60	83	77	
25 ♦	12,5	2	105	130	135	190	300	550	1005	360																51	61	87	
31,5 ♦	18	1	136	172		210	310																			63	77	77	
40 ♦	14,5	1	127	156		200	300																			59	83	77	
50 ♦	12,5	1	105	130		180	300																			50	61	87	
5 ♦	20	6	165	199		300	470																				97	118	101
6,3 ♦	19	5	141	175		300	470																				81	109	106
8 ♦	19	4	141	175		300	470																				81	109	106
10 ♦	20	3	148	188		310	440																				86	105	106
12,5 ♦	18	3	136	172		310	460																				81	109	106
14	16	3	124	156		270	410																				70	82	114
16 ♦	20	2	148	188		290	430																				85	105	106
18	18	2	136	172		290	430																				80	109	106
20 ♦	16	2	124	156		255	375	644	1134	400																	71	82	114
22,4	14,5	2	127	156		245	355																				73	81	114
25 ♦	13	2	119	145		235	345																				69	86	114
28	22	1	160	199		265	375																				92	110	101
31,5 ♦	20	1	148	188		270																							

# CAVEX-Normal-Radsätze DBP für den Einbau in hochwertige Maschinen und Getriebe

Bauarten **CRMR** mit Radkörper  
**CROR** ohne Radkörper

Größen 250 bis 500

Hinweise für den Einbau siehe Seiten 13 bis 19

Nenn-Übersetzungen  $i_N$  nach Normzahlreihe R 10/R 20  
5 6,3 8 10 12,5 14 16 18 20 22,4 25 28 31,5 35,5 40 45 50

Ist-Übersetzungen  $i$   
Leistungen bis 115 PS } siehe Seiten 4 und 5  
Drehmomente bis 9000 kgm }

### Normal-Ausführung (Seite 6, Ziffern 1 und 2)

- Verzahnung rechtssteigend
- Schneckenwelle aus Einsatzstahl 16 Mn Cr 5
- Schneckenverzahnung oberflächengehärtet und geschliffen
- Schneckenwellenschäfte vergütet und vorgedreht, bzw. innerhalb der Maße  $D_5$  und  $L_1$  nach Zeichnung oder nach Bild 11.5 fertig bearbeitet
- Radkranz aus Schleuderbronze GZ-Sn Bz 12
- Radkörper aus GGG 45
- Wirkungsgrade bis 97%, siehe Druckschrift Wg 23
- Geeignet für beide Drehrichtungen

Weitere CAVEX-Normal-Radsätze siehe Seite 6, Ziffern 3 bis 6

Sonder-Ausführungen siehe Seite 6, Ziffern 7 bis 10



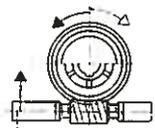
**Bild 11.2** Ab FLENDER-Vorratslager lieferbarer CAVEX-Normal-Radsatz Bauart CROR (Größe 250,  $i_N = 10$ ) mit vorgedrehten Schneckenwelle; auch als Bauart CRMR mit Radkörper entsprechend Bild 11.3 lieferbar

**Bild 11.3** Beispiel eines einbaufertig bearbeiteten CAVEX-Normal-Radsatzes Bauart CRMR, Größe 250,  $i_N = 10$

### Maße und Gewichte siehe Tafel 10.1

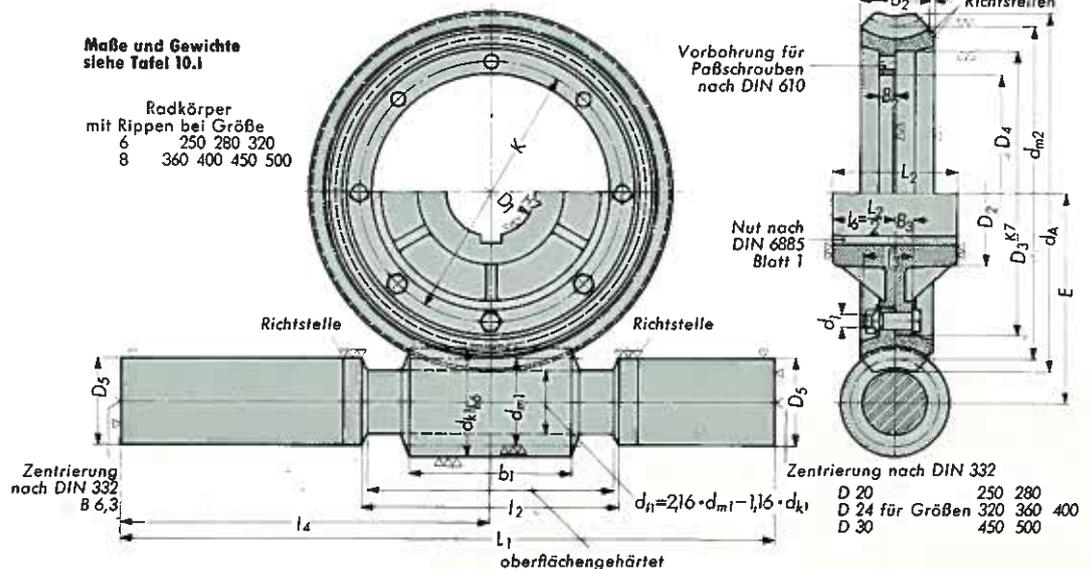
Radkörper mit Rippen bei Größe  
6 250 280 320  
8 360 400 450 500

Gleichartige Pfeile kennzeichnen die Abhängigkeit der Drehrichtungen zwischen Schnecke und Schneckenrad

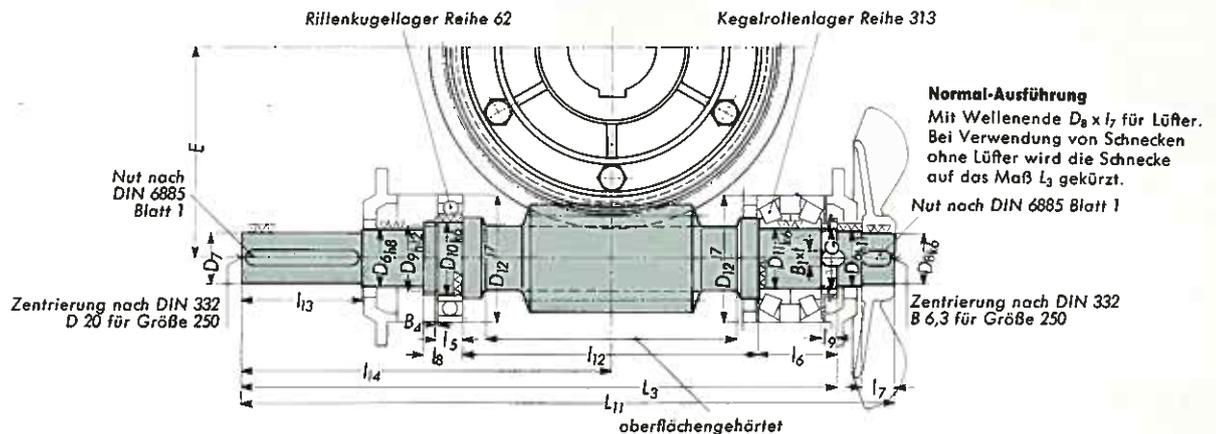


**Bild 11.4**

Drehrichtungen der Radsätze in Normal-Ausführung mit rechtssteigender Verzahnung



**Bild 11.1** CAVEX-Normal-Radsatz Bauarten CRMR und CROR, Größen 250 bis 500

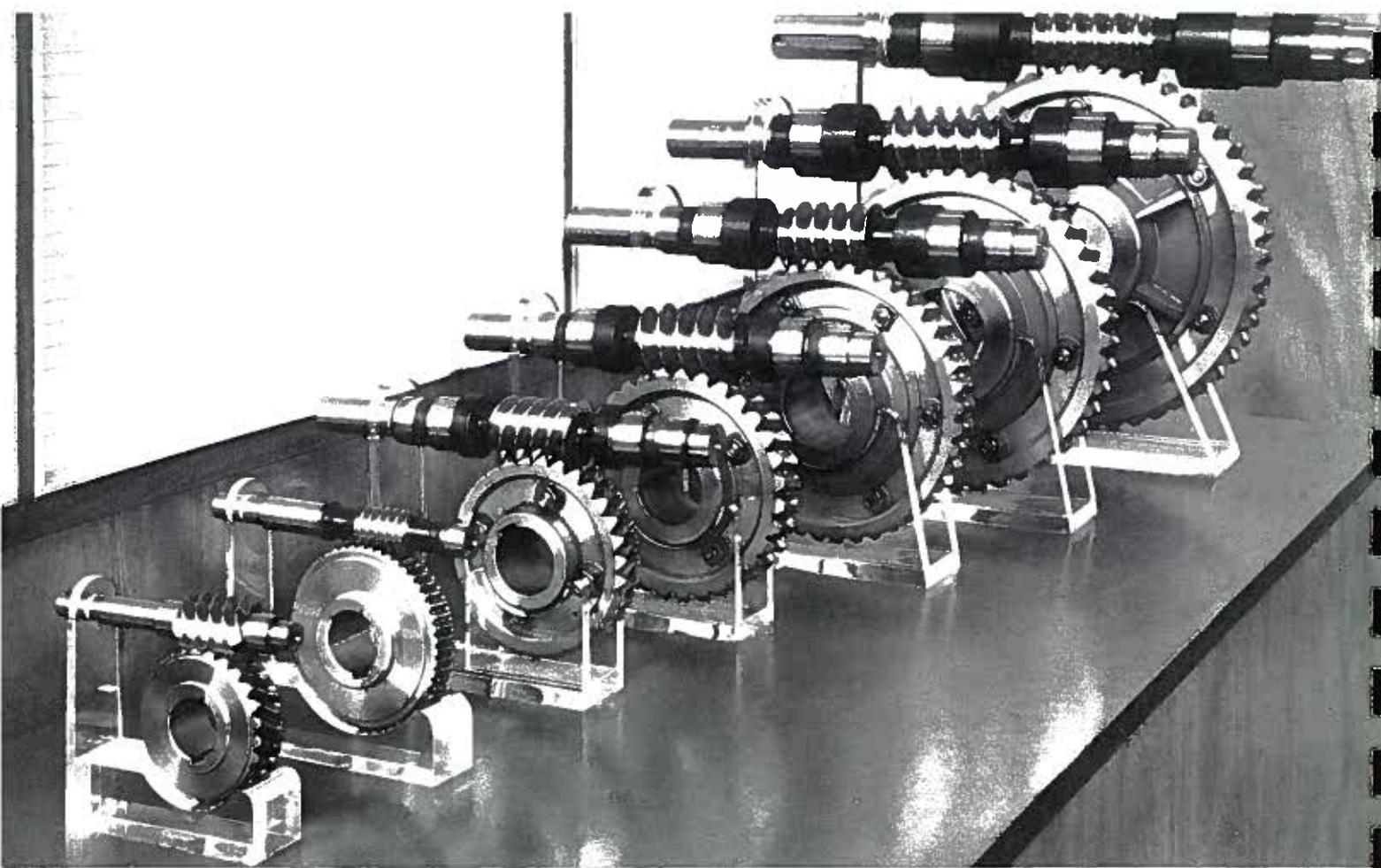


**Bild 11.5**

### Tafel 11.1 Maße der fertiggearbeiteten Schneckenwelle

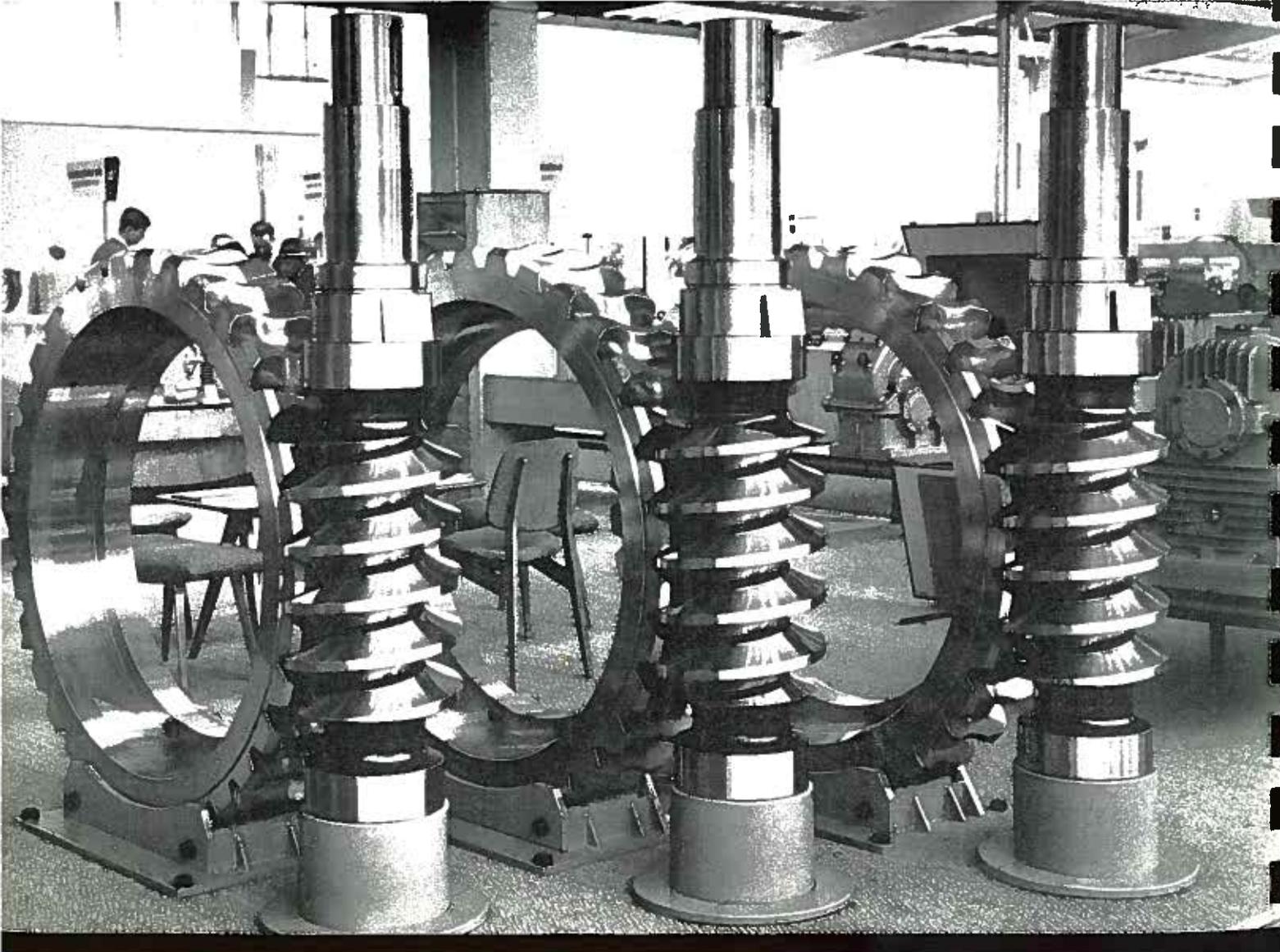
Radsatz Größe	$D_6$	$D_7$	$D_8$	$D_9$	$D_{10}$	$D_{11}$	$D_{12}$	$E$	$l_5$	$l_6$	$l_7$	$l_8$	$l_9$	$l_{12}$	$l_{13}$	$l_{14}$	$B_1 \times t$	$B_4$	$G$	$L_3$	$L_{11}$
200	55	45 k 6	50	72	75	60	130	200	28	81	34	38	16	273	110	345	8 x 2,5	2,65	M 60 x 2	561	614
250	65	60 m 6	62	81,5	85	70	150	250	31,5	93	40	45	17	353	140	435	8 x 4	3,15	M 70 x 2	703	770

■ = ab FLENDER-Vorratslager lieferbar; Übersetzungen und Maße der Schnecke und des Schneckenrades siehe Tafeln 8.1 bzw. 10.1



**Bild 12.1** Reihe CAVEX-Normal-Radsätze Größen 65 80 100 125 160 200 250 (Achsabstände in mm) auf der Deutschen Industriemesse Hannover 1961

**Bild 12.2** CAVEX-Radsätze Größe 800,  $i = 33$ ,  $m = 38$  mm, max. Abtriebs-Drehmoment  $M_{12} = 40000$  kgm für Pfannenkipfstühle eines Stahlwerkes



# Hinweise für den Einbau von CAVEX-Radsätzen in Maschinen aller Art

## 1. Zulässige Gehäuse-Maßabweichungen

Um einen einwandfreien Lauf der einzubauenden CAVEX-Radsätze zu ermöglichen, ist die Einhaltung nachstehender Abmaße bei der Fertigung der **Gehäuse** erforderlich. Sie entsprechen für mittlere Moduln den Werten nach J 7 in DIN 3964. Für größere Moduln sind die zulässigen Abmaße bis über die Werte nach J 8 hinaus vergrößert. Bei hohen Genauigkeits-Anforderungen kann es insbesondere bei kleineren Übersetzungen notwendig sein, die zulässigen Gehäuse-Maßabweichungen zu verringern.

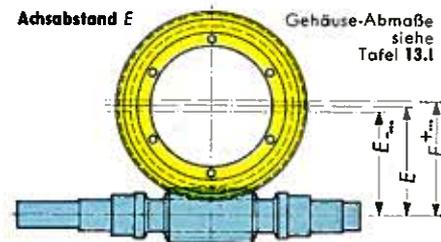


Bild 13.1

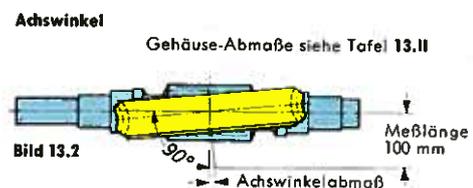


Bild 13.2

Tafel 13.I Gehäuse-Achsabstandsmaße

Modul m	Achsabstand E in mm				
	von 50 bis 100	über 100 bis 250	über 250 bis 630	über 630 bis 1600	
	Achsabstandsabmaße				
über mm	bis mm	mm	mm	mm	
4	4	$\pm 0,025$	$\pm 0,032$	—	—
10	10	$\pm 0,028$	$\pm 0,036$	$\pm 0,045$	—
25	25	—	$\pm 0,045$	$\pm 0,056$	$\pm 0,071$
		—	—	$\pm 0,071$	$\pm 0,090$

Tafel 13.II Gehäuse-Achswinkelabmaße

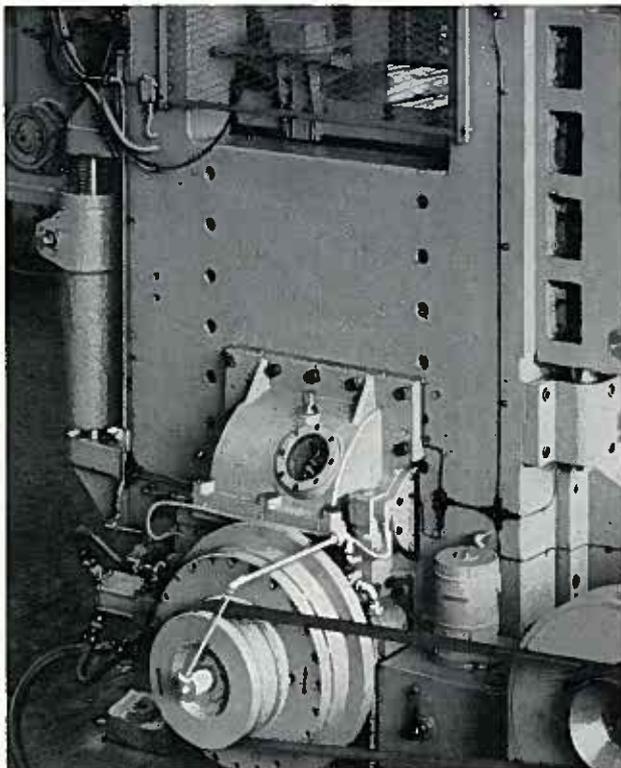
Modul m	Achswinkelabmaße, gemessen in mm auf 100 mm Meßlänge gemäß Bild 13.2
	über bis mm
4	$\pm 0,016$
10	$\pm 0,020$
25	$\pm 0,025$
	$\pm 0,032$

2. Berechnung der Lagerkräfte Seite 15

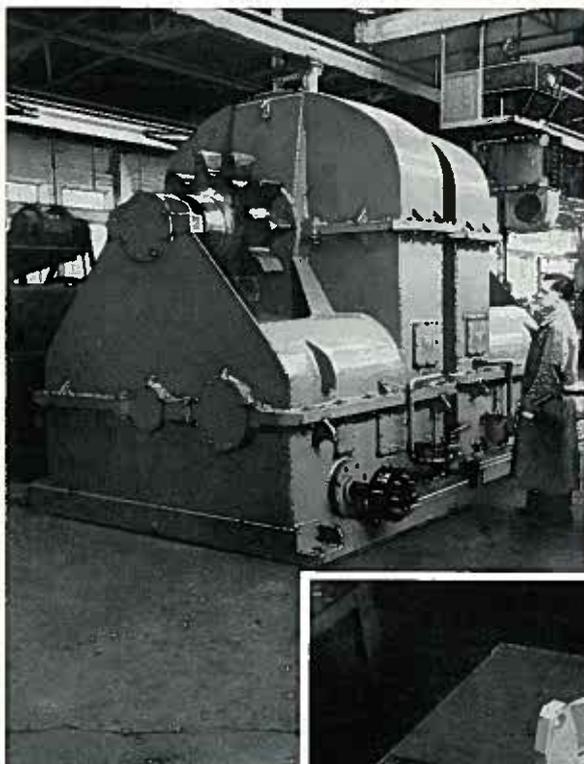
3. Ausführung der CAVEX-Radsätze DBP Seite 16

4. Schmierung von CAVEX-Radsätzen DBP Seite 18

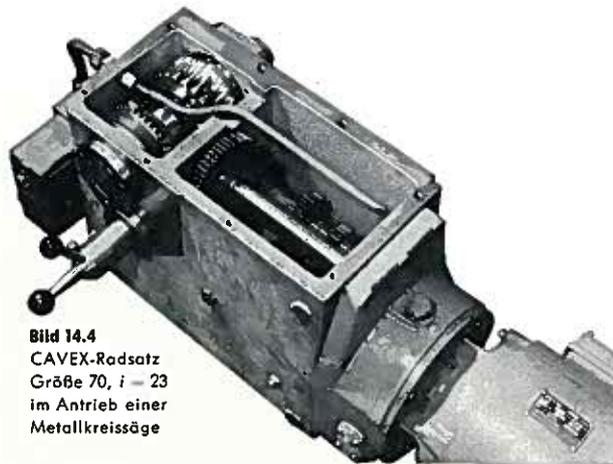
## Einbaubeispiele für CAVEX - Radsätze DBP



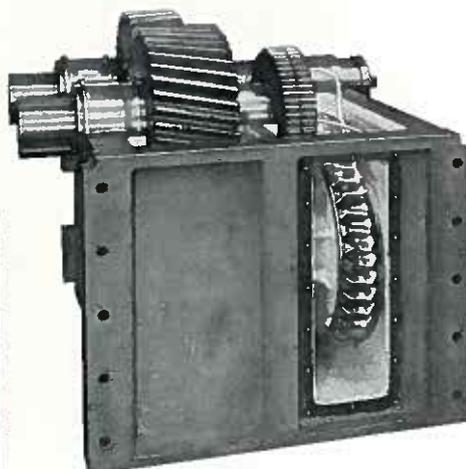
**Bild 14.1**  
CAVEX-Radsatz  
Größe 265,  $i = 5,4$   
im Antrieb einer  
120-t-Pressen



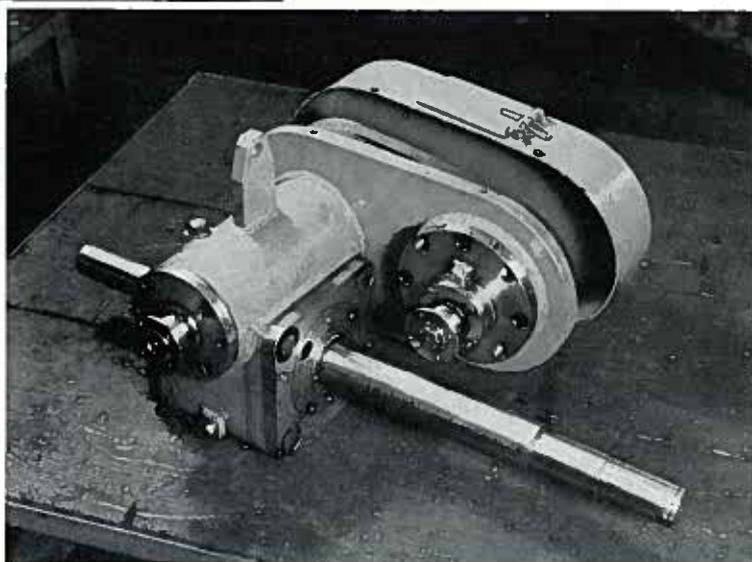
**Bild 14.2**  
CAVEX Radsätze,  
Größe 500  $i = 38$  als 1. Stufe  
In zwei dreistufigen Schnecken-  
stirnradgetrieben zum Kippen  
eines 580t schweren Rotorofens



**Bild 14.4**  
CAVEX-Radsatz  
Größe 70,  $i = 23$   
im Antrieb einer  
Metallkreissäge



**Bild 14.5**  
CAVEX-Normal-Radsatz Größe 320,  $i_N = 40$   
im Antrieb einer Blechbearbeitungsmaschine



**Bild 14.3** CAVEX-Normal-Radsatz Größe 80  $i_N = 10$   
für den Achsantrieb einer Grubenlokomotive

## 2. Berechnung der Lagerkräfte

Die Lagerbelastungen bei CAVEX-Radsätzen sind wie nachfolgend beschrieben zu ermitteln. Maße in mm, Kräfte in kg, Drehmomente in kgm. Verzahnungsdaten und nicht erklärte Kurzzeichen siehe Seiten 7 bis 11.

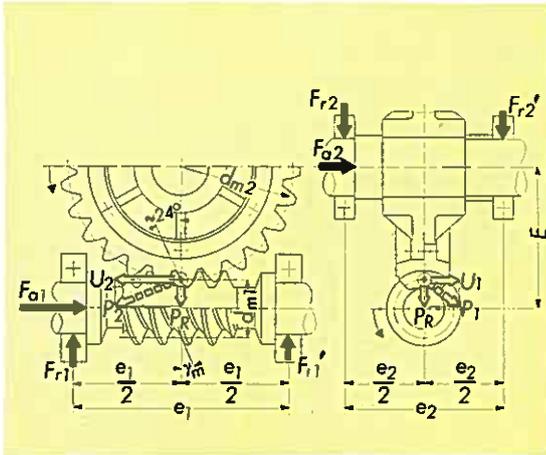


Bild 15.1

Lagerkräfte bei CAVEX-Radsätzen  
In der Wirkungsrichtung sind dargestellt:  
am **Schneckenrad** wirkende Kräfte (Aktionkräfte)  
von den Lagern aufzunehmende Kräfte (Reaktionkräfte)

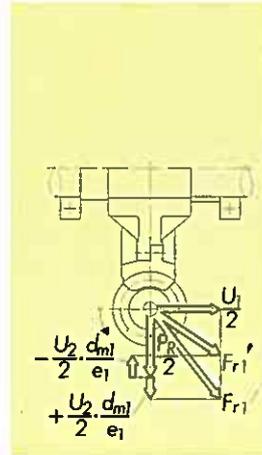


Bild 15.2

Richtung und Größe der Lagerquerkräfte entsprechend den Drehrichtungen nach Bild 15.1  
an einer Schneckenradwelle

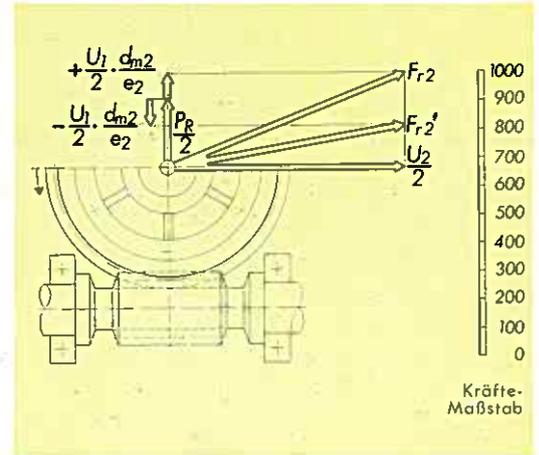


Bild 15.3

In der Wirkungsrichtung sind dargestellt:  
auf die Lager wirkende Kräfte (Aktionkräfte)

### 2.1. Lager der Schneckenwelle

$$\text{Längskraft } F_{a1} = U_2 \quad U_2 = \frac{2 \cdot M_{12}}{d_{m2}} \cdot 10^3$$

$$M_{12} = \text{Abtriebs-Drehmoment} = \frac{716 \cdot N_1}{n_2} \cdot \frac{\eta_i}{100}$$

Bei gleich großen Lagerabständen  $\frac{e_1}{2}$  von der Schneckenmitte:

$$\text{Querkraft } F_{r1} = \frac{U_2}{2} \cdot \sqrt{\left(0,45 + \frac{d_{m1}}{e_1}\right)^2 + \tan^2 \gamma_m} \quad \tan \gamma_m = \frac{m \cdot z_1}{d_{m1}}$$

### 2.2. Lager der Schneckenradwelle

$$\text{Längskraft } F_{a2} = U_1 \quad U_1 = \frac{2 \cdot M_{11}}{d_{m1}} \cdot 10^3 = \frac{2 \cdot M_{12}}{d_{m1} \cdot i \cdot \eta_i} \cdot 10^5$$

$$M_{11} = \text{Antriebs-Drehmoment} = \frac{716 \cdot N_1}{n_1}$$

$M_{12}$  = Abtriebs-Drehmoment

$\eta_i$  = Wirkungsgrad in % (siehe Druckschrift Wg 23)

Bei gleich großen Lagerabständen  $\frac{e_2}{2}$  von der Schneckenradmitte

$$\text{Querkraft } F_{r2} = \frac{U_1}{2} \cdot \sqrt{\left(0,45 + \tan \gamma_m \cdot \frac{d_{m2}}{e_2}\right)^2 + 1}$$

### 2.3. Vereinfachte Ermittlung der Kräfte $F_{r1}$ und $F_{r2}$

Die Kräfte  $F_{r1}$  und  $F_{r2}$  lassen sich für CAVEX-Normal-Radsätze schnell überschläglich mit den Faktoren  $f_1$  und  $f_2$  der folgenden Tafeln ermitteln. Diese Faktoren gelten für Verzahnungen und Lagerabstände, wie sie in normalen CAVEX-Getrieben vorkommen (siehe Seiten 7 bis 11 und Abschnitte 3.5.3. und 3.5.4.). Andere Verhältnisse bedingen geringe Änderung der Faktoren.

$$\text{Querkraft} \quad F_{r1} = U_2 \cdot f_1 \quad F_{r2} = U_1 \cdot f_2$$

Ungenauigkeit  $\leq 8\%$   $\leq 5\%$

Nenn- Übersetzung $i_N$	Radsatz Größe E in mm			
	65 bis 100	125 bis 200	250 bis 360	400
	Faktor $f_1$			
5	0,47	0,53	0,55	0,57
6,3 bis 8	0,43	0,44	0,45	0,47
10 bis 14	0,39	0,39	0,4	0,41
16 bis 25	0,37	0,36	0,36	0,37
28 bis 50	0,36	0,36	0,36	0,36
	Faktor $f_2$			
5	0,75	0,76	0,85	0,92
6,3 bis 8	0,7	0,71	0,77	0,86
10 bis 14	0,64	0,65	0,69	0,72
16 bis 25	0,6	0,61	0,64	0,65
28 bis 50	0,58	0,58	0,59	0,6

### 2.3.1. Beispiel für die vereinfachte Berechnung

**Gegeben** CAVEX-Normal-Radsatz Bauart CRMR Größe E = 160

$i_N = 40$   $i = 41$   $N_1 = 6,4$  PS bei  $n_1 = 1500$  U/min

$n_2 = 36,5$  U/min

$e_1 \approx 255$  mm  $e_2 \approx 220$  mm

Wirkungsgrad nach Druckschrift Wg 23  $\eta = 85\%$

**Gesucht**  $F_{a1}$   $F_{a2}$   $F_{r1}$   $F_{r2}$

$$\text{Lösung } M_{12} = \frac{716 \cdot 6,4}{36,5} \cdot \frac{85}{100} = 107 \text{ kgm}$$

$$F_{a1} = U_2 = \frac{2 \cdot 107}{262} \cdot 10^3 = 815 \text{ kg}$$

$$F_{a2} = U_1 = \frac{2 \cdot 107}{57,6 \cdot 41 \cdot 85} \cdot 10^5 = 106 \text{ kg}$$

Aus der Tafel in Ziffer 2.3. ergibt sich für  $E = 160$  und  $i_N = 40$  Faktor  $f_1 = 0,36$  und Faktor  $f_2 = 0,58$ . Dann ist

$$F_{r1} = 815 \cdot 0,36 = 295 \text{ kg}$$

$$F_{r2} = 815 \cdot 0,58 = 475 \text{ kg}$$

### 2.4. Einfluß der Drehrichtung auf die Lagerkräfte

Je nach Drehrichtung von Schnecke und Schneckenrad treten die Längskräfte  $F_{a1}$  und  $F_{a2}$  in der einen oder anderen Richtung auf.

Je nach Richtung der Kippmomente  $U_2 \cdot \frac{d_{m1}}{2}$  und  $U_1 \cdot \frac{d_{m2}}{2}$

sind die Querkräfte größer oder kleiner. Aus den Formeln nach Ziffer 2.1. bzw. 2.2. ergeben sich die größeren Kräfte.

### 2.5. Berücksichtigung zusätzlicher äußerer Kräfte

Etwa auftretende äußere Kräfte – z. B. durch Flach- oder Keilriemen, Kette, Zahnräder, Kurbel usw. verursacht – sind für die Belastung der Lager nach ihrer Größe und ggf. auch nach ihrer Richtung zusätzlich zu berücksichtigen.

### 2.6. Zeichnerische Ermittlung der Querkräfte

Die Richtung der wirksamen größeren Querkräfte  $F_r$  bzw. kleineren Querkräfte  $F_r'$  ist zeichnerisch zu bestimmen nach zusätzlicher Ermittlung von

$$\frac{P_R}{2} = 0,225 \cdot U_2 \text{ in kg; } U_2 \text{ siehe unter Ziffer 2.1.}$$

und unter Berücksichtigung der in Betracht kommenden Drehrichtungen von Schnecke und Schneckenrad.

Die auftretenden Kräfte werden in einem zu wählenden Kräftemaßstab gezeichnet und Richtung sowie Größe der Querkräfte abgelesen, wie dies in den Bildern 15.2 und 15.3 dargestellt ist. Die Darstellungen gelten für treibende Schnecke; bei treibendem Schneckenrad (Antrieb ins Schnelle siehe Druckschrift RG 23) gelten sie sinngemäß.

### 3. Ausführung der CAVEX-Radsätze DBP

Zur Verwendung in unseren CAVEX-Getrieben wie auch für den Einbau in Arbeitsmaschinen aller Art werden die CAVEX-Radsätze mit hoher Genauigkeit hergestellt.

#### 3.1. Werkstoff-Kontrolle

Bei allen Radsätzen, ob sie für satzweise Lieferung oder für Einbau in unsere Getriebe vorgesehen sind, erfolgen bereits an den Rohlingen Werkstoff-Kontrollen.

Während der Fertigung werden besonders Härte und Rißfreiheit der Schnecken überwacht und Härte sowie Gefüge der Schneckenradkränze geprüft.

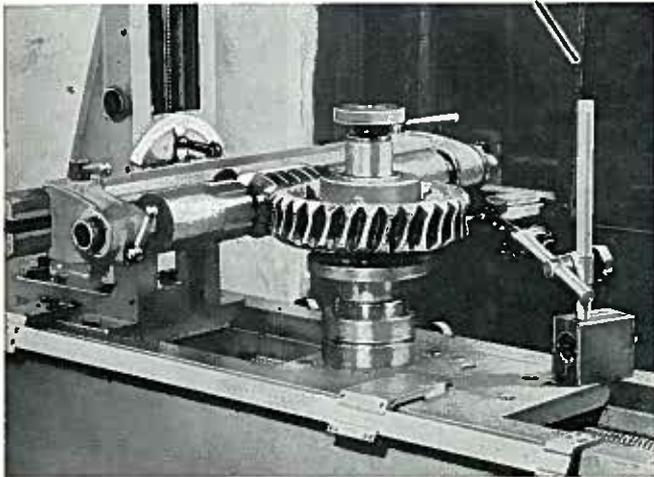


Bild 16.1 Abnahme-Kontrolle eines CAVEX-Radsatzes kleinerer Abmessungen

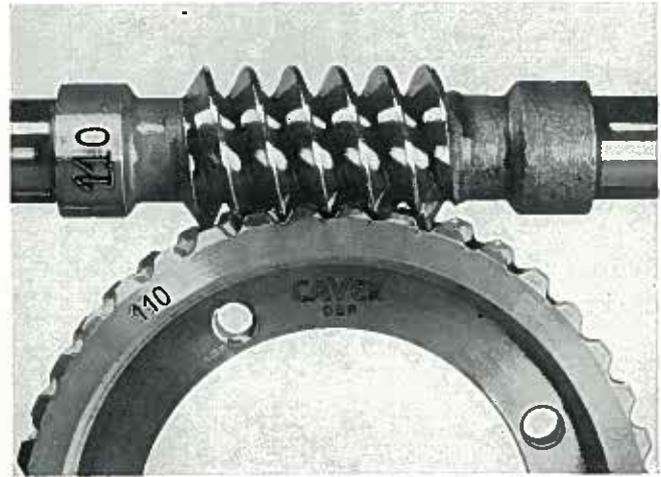


Bild 16.2 Kennzeichnung zusammengehöriger Teile

#### 3.2. Abnahme-Kontrolle

3.2.1. Vor Auslieferung werden die Radsätze einer eingehenden Kontrolle bezüglich aller verlangten Einzelmaße und Toleranzen unterzogen, wobei besonders auch das Tragbild an der Verzahnung und das Verdreh-Flankenspiel am Schneckenrad beim Soll-Achsabstand (Achsabstands-Abmaße = 0) geprüft werden. (Siehe Bild 16.1.)

3.2.2. Hierzu wird jeder Radsatz auf einem entsprechenden Abroll-Prüfgerät aufgenommen, an dem der Soll-Achsabstand je nach Radsatzgröße auf  $\pm 0,01$  bis  $\pm 0,02$  mm genau eingestellt wird. Der Achswinkel wird mit  $\pm 0,005$  bis  $\pm 0,01$  mm auf 100 mm Meßlänge eingehalten.

3.2.3. Kontrolliert werden Rund- und Planlauf an den Lagerstellen bzw. Richtstellen der Schnecke sowie an den Richtstellen des Schneckenrades.

3.2.4. Das Schneckenrad wird in axialer Richtung so eingestellt, daß sich das günstigste Tragbild zeigt. Dieses wird sichtbar gemacht, indem die Schneckenradflanken dünn mit Tuschiefarbe eingefärbt werden und dann der Radkranz mittels der Schnecke um eine volle Umdrehung durchgedreht wird.

3.2.5. In dieser Einstellung wird ferner das Verdreh-Flankenspiel am Schneckenrad mittels Meßuhr an verschiedenen Stellen des Radkranz-Umfanges festgestellt.

3.2.6. Wir empfehlen in gleicher Weise – entsprechend Ziffern 3.2.3. bis 3.2.5. – beim Einbau jedes Radsatzes zu verfahren.

3.2.7. Ein Probelauf der Radsätze in unserem Werk wäre nutzlos und unterbleibt, weil die uns nicht bekannten Gehäuse-Istmaße innerhalb der zulässigen Abmaße von den Sollmaßen abweichen können.

#### 3.3. Satzweise Lieferung

In der Regel werden Schnecke und Schneckenrad nur gemeinsam geliefert. Bei Lieferung mehrerer gleicher Radsätze werden die zusammengehörigen Teile entsprechend gekennzeichnet, siehe Bild 16.2.

Bei Nachbestellung eines Teiles ist möglichst das Gegenstück einzusenden.

#### 3.4. Zulässige Gehäuse-Maßabweichungen siehe Seite 13

#### 3.5. Einstellbarkeit und Lagerung

3.5.1. Für den Einbau ist vorzusehen, daß das Schneckenrad in axialer Richtung eingestellt werden kann, um so das günstigste Tragbild zu erzielen. Dabei muß die Schneckenrad-Lagerung in axialer Richtung spielfrei sein.

3.5.2. Für die Auslegung der Schneckenwellen-Lagerung sind die auftretenden hohen Längskräfte zu berücksichtigen, die in der Regel am besten in Schrägkugellagern oder Kegelrollenlagern aufgenommen werden. (Berechnung der Lagerkräfte siehe Seite 15.)

3.5.3. Bei Ausnutzung der in den Leistungs- und Drehmoment-Tafeln (Seiten 4 und 5) angegebenen Werte ist zu beachten, daß der Abstand  $e_1$  der radial belasteten Lager auf der Schneckenwelle (siehe Bild 17.1) voneinander nicht größer gewählt werden darf

als etwa  $1,6 \cdot$  Achsabstand  $E$  bei Größe 100  
(kleinere Größen nach Bild 7.1)  
bis etwa  $1,3 \cdot$  Achsabstand  $E$  bei Größe 500.

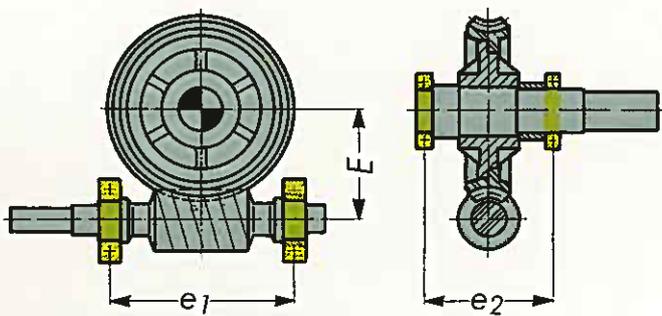


Bild 17.1 Schneckenwellen-Lagerung und Radwellen-Lagerung

Dies ist vor allem wichtig bei Schnecken mit verhältnismäßig kleinem Fußkreis-Durchmesser  $d_f$  (in Bildern 7.1, 9.1 und 11.1), weil sonst eine unzulässig große Durchbiegung der Schneckenwelle zu Eingriffsstörungen führen könnte.

3.5.4. Andererseits soll der Abstand der Lager auf der Schneckenradwelle voneinander nicht zu klein gewählt werden, um ein seitliches Kippen des Schneckenrades zu verhindern und um die Lagerbelastung – infolge des Kippmomentes – gering zu halten. Empfehlenswerte Mindest-Abstände  $e_2$  der Lager auf der Schneckenradwelle (siehe Bild 17.1) sind

etwa  $1,25 \cdot$  Achsabstand  $E$  bei Größe 65

bis etwa  $0,9 \cdot$  Achsabstand  $E$  bei Größe 500;

Von Vorteil ist jedenfalls eine Vergrößerung dieser Werte, wie sie auch bei den CAVEX-Getrieben verwirklicht wird.

Beispiele für Ausführungen der Lagerung

siehe Druckschrift La 239 „Beispiele für Lagerungen von CAVEX-Radsätzen“

Weitere Einzelheiten sind der

### 3.6. Einbau- und Betriebsanleitung für CAVEX-Radsätze DBP

Druckschrift V 239 zu entnehmen.

### 3.7. Einbaufertige Bearbeitung

3.7.1. Im beiderseitigen Interesse empfiehlt es sich, CAVEX-Radsätze von uns einbaufertig bearbeitet zu beziehen, denn bei Einsendung vorgedrehter Teile lassen sich häufig die Verantwortlichkeiten nicht eindeutig trennen. Zudem sollten stets unsere sehr umfangreichen Erfahrungen in der Auswahl der günstigsten Werkstoffe, unsere Möglichkeiten zur Wärmebehandlung usw. voll genutzt werden.

3.7.2. Für bestellerseitig herzustellende Radkörper der Radsatz-Bauarten CROR und CROL empfehlen wir für den Zentrier-Durchmesser  $D_3$  (siehe Bilder 9.1 und 11.1) das (Passungs-)Toleranzfeld ISA k6.

3.7.3. Wir empfehlen, die Paßschrauben gemäß Tafeln 8.1 und 10.1 mit den Festigkeitseigenschaften 8G und die Müttern mit 6S nach DIN 267 vorzusehen. Zur Erzielung einer ausreichenden Vorspannung sind die Paßschrauben M12 M16 M20 anzuziehen mit einem Drehmoment von etwa kgm 7 16 30. Außerdem sind Müttern und Köpfe der Paßschrauben gegen Selbstlösen zu sichern.

### 3.8. Schauloch im Gehäuse

Bei der Konstruktion des Gehäuses ist zu beachten, daß an geeigneter Stelle ein Schauloch vorgesehen wird. Dies soll vor allem eine Beobachtung der Schneckenrad-Verzahnung und des sich dort zeigenden Tragbildes ermöglichen, um den einwandfreien Einbau des Radsatzes kontrollieren zu können.

### 3.9. Bohrungsschnecken

3.9.1. Bohrungsschnecken sind in der Regel nur als Sonderausführung möglich; sie sollten wegen des dadurch bedingten Mehrpreises unbedingt vermieden werden.

3.9.2. Der Nachteil besteht ganz allgemein darin, daß wegen des erforderlichen größeren Durchmessers der Steigungswinkel kleiner und damit der Wirkungsgrad schlechter wird; dies wirkt sich besonders bei höheren Drehzahlen nachteilig aus.

3.9.3. Andererseits wird bei zu kleiner Bohrung die Durchbiegung der Welle, auf welche die Bohrungsschnecke aufgesteckt wird, zu groß, wodurch Eingriffsstörungen an der Verzahnung verursacht werden können.

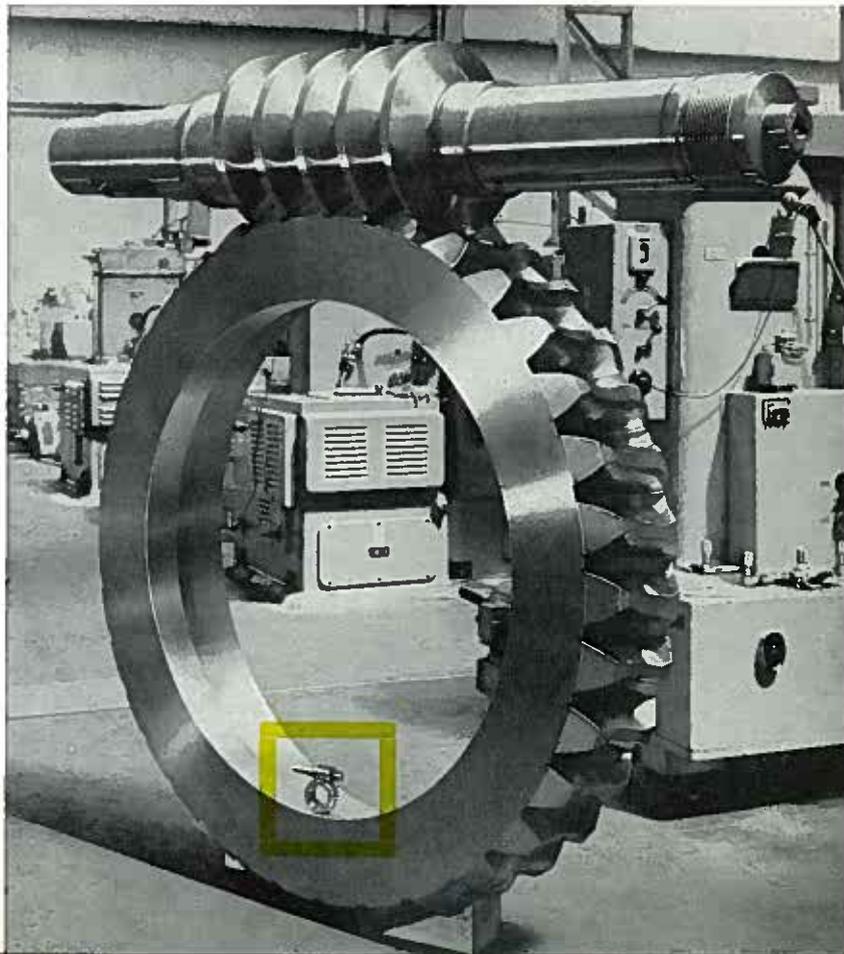
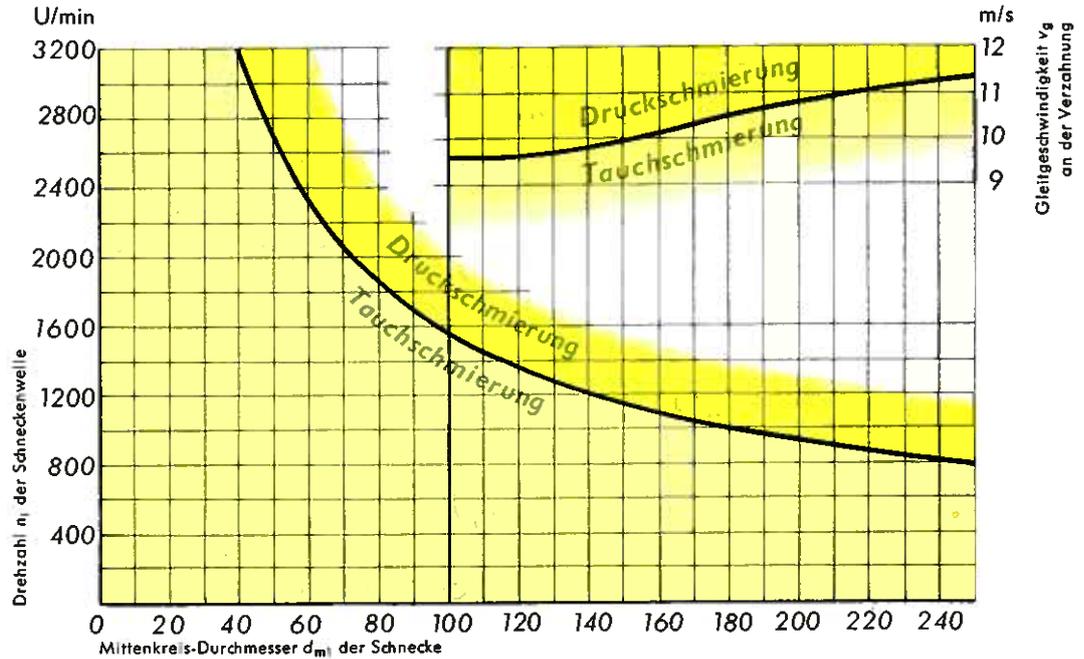


Bild 17.2

Großer CAVEX-Radsatz mit  $E = 1000$  mm,  $i = 35$  und  $m = 45$  mm  
Kleiner CAVEX-Radsatz mit  $E = 50$  mm,  $i = 35$  und  $m = 2$  mm

## 4. Schmierung von CAVEX-Radsätzen DBP

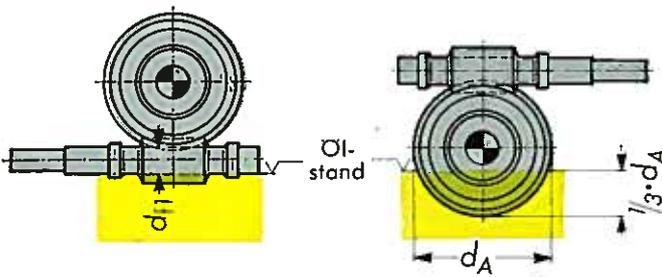


**Bild 18.1**  
Grenzen für Tauchschrimerung bedingt durch Gleitgeschwindigkeit  $v_g$  bzw. Drehzahl  $n_1$  der Schneckenwelle

Für die einwandfreie Schmierung der Verzahnung ist es unerlässlich, daß sich auf den zum Eingriff kommenden Zahnflanken stets ein ausreichender Ölfilm befindet.

### 4.1. Tauchschrimerung

4.1.1. Unter dem vorgenannten äußerst wichtigen Gesichtspunkt genügt nach Bild 18.1 – bzw. soweit in den Tafeln 4.1 und 5.1 keine anderen Angaben gemacht werden – in vielen Fällen zur Schmierung der Radsätze Tauchschrimerung.



**Bild 18.2**  
Eintauchtiefe der Schnecke

**Bild 18.3**  
Eintauchtiefe des Schneckenrades

4.1.2. Für eine zuverlässige Ölversorgung der Verzahnung ist es erforderlich, daß mindestens entweder die Schnecke bis zum Fußkreis-Durchmesser  $d_{f1}$  (Bild 18.2) oder das Schneckenrad um etwa  $1/3 \cdot d_A$  (Bild 18.3) in das Ölbad eintaucht (Maße  $d_{f1}$  und  $d_A$  siehe Bilder 7.1, 9.1 und 11.1)

### 4.2. Grenzen für Tauchschrimerung

4.2.1. Bei höheren Gleitgeschwindigkeiten  $v_g$  an der Verzahnung wird für die Schmierung und auch zur Kühlung die ausreichende Ölzufuhr noch wichtiger, umso mehr, als mit steigenden Umfangsgeschwindigkeiten das Öl stärker abgeschleudert wird. (Umfangsgeschwindigkeit = Gleitgeschwindigkeit  $v_g \cdot \cos \gamma_m$ ) Aus diesen Gründen reicht bei höheren Gleitgeschwindigkeiten  $v_g$  Tauchschrimerung nicht mehr aus. Erfahrungsgemäß liegt die Grenze, ab welcher Druckschrimerung vorgesehen werden muß, bei  $v_g = 10 \dots 12$  m/s. In Bild 18.1 ist diese Grenze für die Gleitgeschwindigkeit  $v_g$  an der Verzahnung in Abhängigkeit vom Mittenkreis-Durchmesser  $d_{m1}$  der Schnecke dargestellt.

4.2.2. Das Abschleudern der Ölteilchen von den Schneckenzähnen wird durch deren Zentrifugalbeschleunigung verursacht. Mithin

ergibt sich vor allem bei Schnecken mit kleineren Mittenkreis-Durchmessern  $d_{m1}$  und hohen Drehzahlen  $n_1$  eine Grenze für die Anwendbarkeit der Tauchschrimerung. Andererseits ist zu berücksichtigen, daß die Schneckenradzähne jedenfalls auch Öl in den Zahneingriff mitbringen und daß sie bei üblichen Betriebsverhältnissen niemals eine kritische Umfangsgeschwindigkeit oder Zentrifugalbeschleunigung erreichen.

Unter Beachtung dieser Tatsache wird nach der Erfahrung

beim Mittenkreis-Durchmesser der Schnecke  $d_{m1} = 170$  mm eine Zentrifugalbeschleunigung

$$\omega^2 \cdot \frac{d_{m1}}{2} \approx 1000 \text{ m/s}^2,$$

( $\omega$  = Winkelgeschwindigkeit in 1/s)

bei kleinerem  $d_{m1}$  eine zunehmend größere

bei größerem  $d_{m1}$  eine mehr und mehr verminderte Zentrifugalbeschleunigung als Grenze für Tauchschrimerung zugelassen. In Bild 18.1 ist diese Grenze für die Drehzahl  $n_1$  der Schnecke in Abhängigkeit von deren Mittenkreis-Durchmesser  $d_{m1}$  dargestellt.

Gleitgeschwindigkeit an der Verzahnung, bekannt aus den Betriebsbedingungen

$$v_g = \frac{d_{m1}}{19,1 \cdot \cos \gamma_m} \cdot \frac{n_1}{1000} \text{ in m/s}$$

$$\cos \gamma_m \text{ ergibt sich aus } \tan \gamma_m = \frac{m \cdot z_1}{d_{m1}}$$

$d_{m1}$  = Mittenkreis-Durchmesser der Schnecke in mm

$n_1$  = Drehzahl der Schneckenwelle in U/min

$z_1$  = Zähnezahle der Schnecke (Gangzahle)

$m$  = Modul in mm

4.2.3. Nach Bild 18.1 genügt in den Gebieten jeweils unterhalb der beiden Kurven Tauchschrimerung, während in den Bereichen darüber Druckschrimerung vorzusehen ist.

Bis zum Mittenkreis-Durchmesser  $d_{m1} = 100$  mm ist somit als Grenze für Tauchschrimerung nur die Drehzahl  $n_1$  in Abhängigkeit von  $d_{m1}$  zu berücksichtigen. Soweit Schnecken mit  $z_1 = 1$  bis 3 in Betracht kommen, ist auch bei  $d_{m1} > 100$  mm als Grenze für Tauchschrimerung allein die Drehzahl der Schneckenwelle abzulesen. Hierbei wird die zulässige Gleitgeschwindigkeit keinesfalls überschritten. Dagegen ist bei  $z_1 \geq 4$  (also bei größerem Steigungswinkel  $\gamma_m$ ) zu prüfen, ob die im oberen Teil von Bild 18.1 gezeigte Grenze in der Gleitgeschwindigkeit nicht überschritten wird. Maßgeblich ist dann die jeweils engere Grenze.

4.2.4. Eine Überschreitung der Grenzen kann nur für den Leerlauf zugelassen werden; wir bitten ggf. um Rückfrage.

### 4.3. Druckschmierung

4.3.1. Oberhalb der beiden in Bild 18.1 dargestellten Kurven wird Druckschmierung stets erforderlich, auch wenn die höheren Gleitgeschwindigkeiten an der Verzahnung bzw. die größeren Zentrifugalbeschleunigungen nur gelegentlich unter Last auftreten.

4.3.2. Druckschmierung empfiehlt sich dringend, wenn wegen der Anordnung oder wechselnder Lage des Radsatzes eine einwandfreie Tauchschmierung nicht jederzeit gewährleistet ist.

*Zusätzliches geringes Eintauchen von Schnecke oder Schneckenrad ins Ölbad ist aus Sicherheitsgründen vorteilhaft, falls die ausreichende Ölversorgung einmal versagt. Lediglich bei sehr hohen Gleitgeschwindigkeiten kann es zweckmäßig werden, dies zusätzliche Eintauchen zu vermeiden, um die Ölwirbelungsverluste und ein Schäumen des Öles zu vermeiden.*

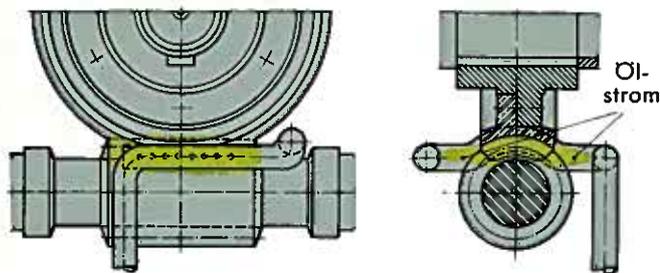


Bild 19.1 Anordnung des Einspritzrohres für Öl bei Druckschmierung

4.3.3. Bei Druckschmierung wird zweckmäßig beiderseits der Schnecke parallel zur Schneckenachse ein Rohr mit mehreren radialen Bohrungen angebracht (siehe Bild 19.1), durch die das Öl direkt in den Zahneingriff gespritzt wird.

### 4.4. Auswahl des Schmierstoffes

4.4.1. Die Zähigkeit des zur Schmierung zu verwendenden Öles richtet sich in erster Linie nach der Gleitgeschwindigkeit  $v_g$  an der Verzahnung, in geringerem Maße jedoch auch nach der Radsatzgröße.

4.4.2. In der Regel soll benutzt werden

bei Gleitgeschwindigkeiten $v_g$	$\leq 1,5$	$>1,5 \dots 3,5$	$>3,5 \dots 10$	$> 10$	m/s
ein Marken-Getriebeöl mit	45...33 340...250	25...22 190...165	18...15 140...115	15...13 15...100cSt/50°C	

Bei kleinen Radsatzgrößen sollte die Ölviskosität etwas geringer, bei großen etwas höher gewählt werden, als sich aus den vorstehenden Zahlenwerten ergibt.

4.4.3. Diese Zahlenwerte gelten für die auf Seite 4 unter „Größenbestimmung“ beschriebenen Betriebs-Verhältnisse für Tauchschmierung, soweit nicht Druckschmierung erforderlich, **bei eintauchender Schnecke**. Wenn nur das **Schneckenrad eintaucht**, sollen die Zähigkeitswerte 30...50% höher gewählt werden, jedoch nicht über 45E/50°C hinaus.

4.4.4. Bei veränderlicher Drehzahl ist die Zähigkeit des Getriebeöles etwa nach dem geometrischen Mittelwert aus Größt- und Kleinst-Drehzahlen bzw. unter Berücksichtigung der am häufigsten vorkommenden Drehzahl zu wählen.

Abbildungen und Abmessungen sind nicht unbedingt verbindlich. Maßänderungen bei Weiterentwicklung sind möglich. Zwischenverkauf der ab FLENDER-Vorratslager lieferbar gekennzeichneten CAVEX-Normal-Radsätze bleibt vorbehalten.

Transferstraße, zur Endkontrolle montiert. Die Frässpindelantriebe sind mit CAVEX-Normal-Radsätzen ausgestattet

Weitere Einzelheiten über die Auswahl des Schmierstoffes siehe

### 4.5. Einbau- und Betriebsanleitung für CAVEX-Radsätze DBP

Druckschrift V 239

### 4.6. Ölmenge, Einspritzmenge

4.6.1. Um einer vorzeitigen Alterung und übermäßigen Erwärmung des Getriebeöles vorzubeugen, soll bei **Tauchschmierung** mindestens der Ölinhalt der entsprechenden Getriebegröße der Bauart CUHW vorgesehen werden,

CUHW Größe	65	80	100	125	160	200	250	280	320	360	400	450	500
Ölmenge Liter	0,3	0,4	1,8	3,5	6	11	18,5	25	36	51	63	86	135

4.6.2. Mindestens diese Ölmenge sollen auch bei **Druckschmierung** zur Verfügung stehen, möglichst jedoch größere.

4.6.3. Der Einspritzdruck soll 0,5...1,5 atü betragen.

4.6.4. Die Einspritzmenge richtet sich in der Hauptsache nach der Radsatzgröße und soll – wenn Tauchschmierung nicht möglich ist oder wegen zu hoher Schnecken-Drehzahl nicht ausreicht – mindestens betragen:

Größe (Erm)	65	80	100	125	160	200	250	280	320	360	400	450	500
Einspritzmenge l/min	1	1,5	2	3	4	6	10	15	20	25			

4.6.5. Um ständige Kontrolle der einwandfreien Schmierung während des Betriebes zu ermöglichen, sind Öl-schaugläser, Ölumlau-Anzeiger oder Manometer vorzusehen.

### 4.7. Betriebstemperatur, Ölkühlung

4.7.1. Die eingebauten Radsätze dürfen sich im Dauerbetrieb so erwärmen, daß sich eine Übertemperatur von 60°C über Umgebungstemperatur einstellt.

Die Getriebetemperatur soll jedoch 90°C nicht überschreiten.

4.7.2. Durch größere Ölmenge, durch Ölkühlung oder ähnliche Maßnahmen, können bei Tauch- wie auch bei Druckschmierung eine verstärkte Wärmeabfuhr und damit ggf. höhere Leistungen der Radsätze erzielt werden. (Vergleiche hierzu Druckschrift RG 23 „Erläuterungen zur Größenbestimmung“.)

### 4.8. Fettschmierung

Nur in seltensten Fällen – bei Handbetrieb der Schnecke oder bei äußerst kurzen gelegentlichen Laufzeiten – kann Fettschmierung der Radsätze erwogen werden.

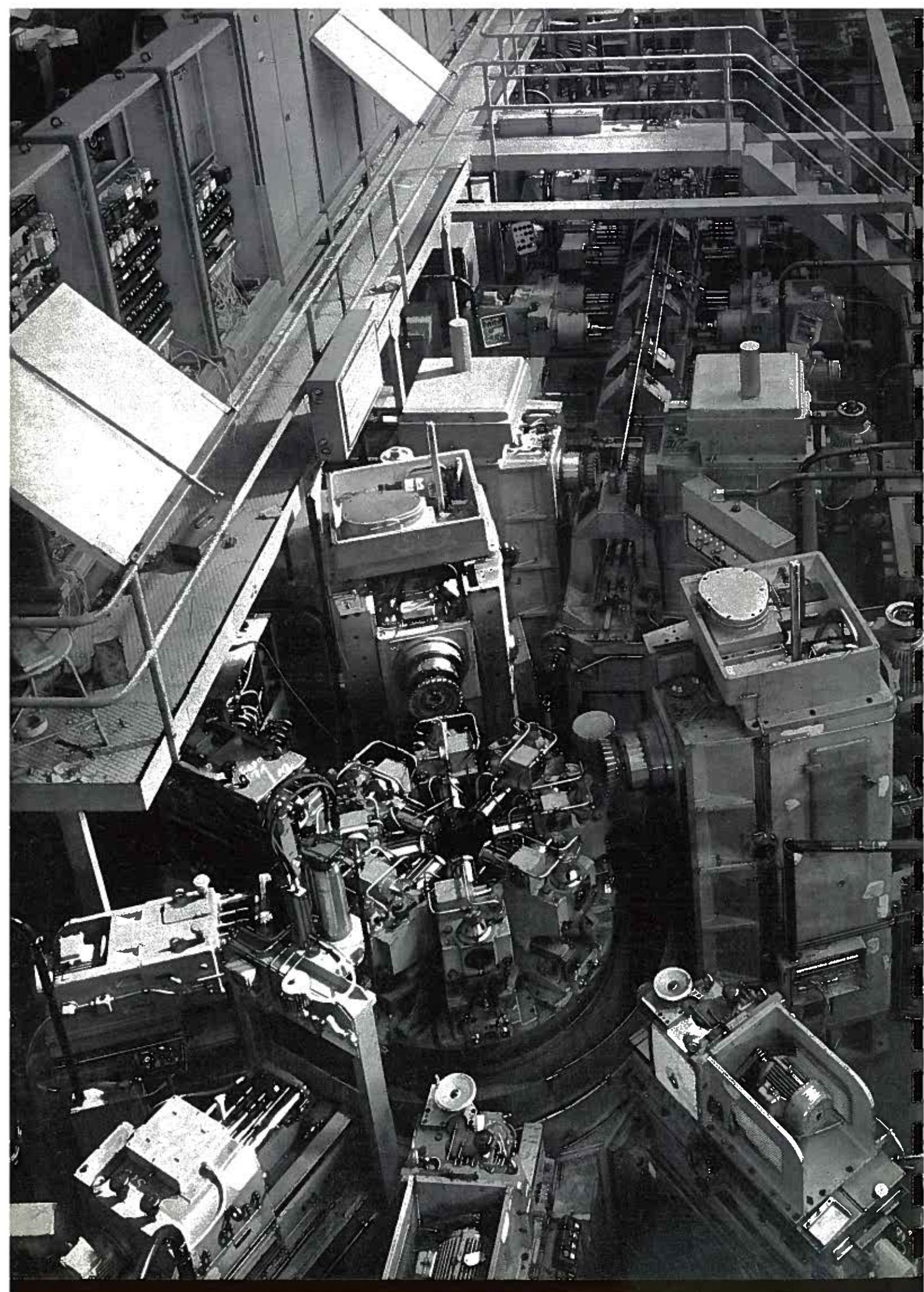
Wir bitten jedenfalls vor Anwendung um Rückfrage!

### 4.9. Gemeinsame Schmierung mit anderen Maschinenteilen

4.9.1. In der Regel ist für Schneckengetriebe ein zäheres Getriebeöl zu verwenden, als es für Stirnräder üblich ist oder für die Schmierung von Gleitlagern oder Lamellen-Schaltkupplungen benutzt werden muß.

4.9.2. Zur Schmierung von Stirnrädern, die mit einem CAVEX-Radsatz zusammen im selben Maschinengehäuse laufen, kann im allgemeinen das zähflüssigere Öl, welches der Schneckentrieb erfordert, bedenkenlos verwendet werden.

4.9.3. Die Schmierung von Gleitlagern oder Lamellen-Schaltkupplungen sollte jedoch möglichst von der Radsatz-Schmierung getrennt werden.



## 1. Einbaubeispiele für CAVEX-Schnecken

1.1. Die Bilder 1.1 bis 1.3 zeigen vier Möglichkeiten der Schneckenlagerung. Sie vermitteln Anregungen, derartige Lagerungen für CAVEX-Schnecken in allen möglichen Abmessungen zu konstruieren. (Bei hoher oder stark stoßhafter Belastung reicht eine schmale Nutmutter — Reihe KM — zur Aufnahme der Längskräfte an der Schnecke nicht mit Sicherheit aus.)

## Beispiele für Lagerungen von CAVEX-Radsätzen

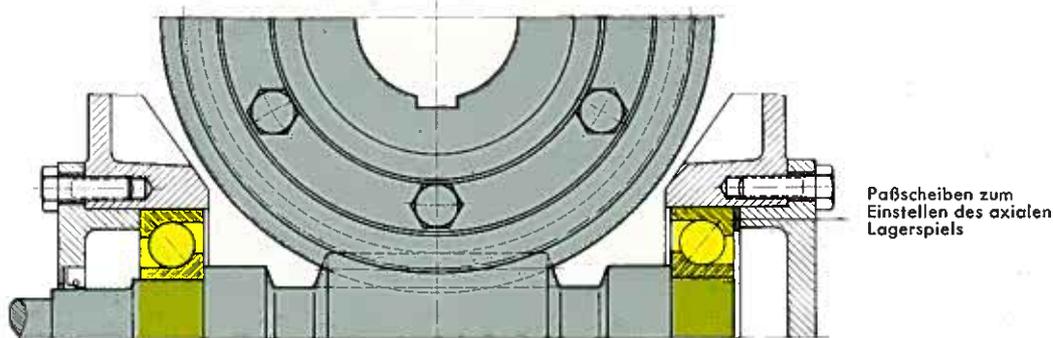


Bild 1.1 Einbaubeispiel für CAVEX-Schnecken (nur bei kleinerem Lagerabstand)

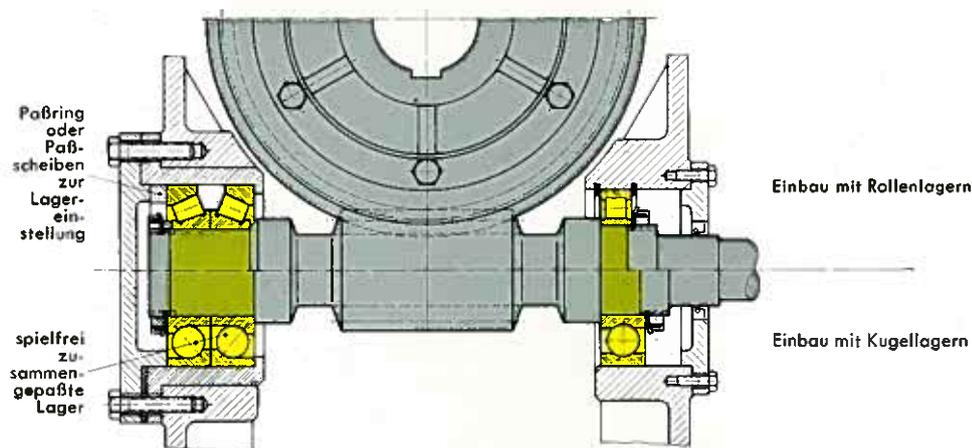


Bild 1.2 Einbaubeispiel für CAVEX-Schnecken mit  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Rollenlagern} \\ \text{Kugellagern} \end{array} \right.$  vorteilhaft bei größerem Lagerabstand oder auch bei stark stoßhaftem Reversierbetrieb

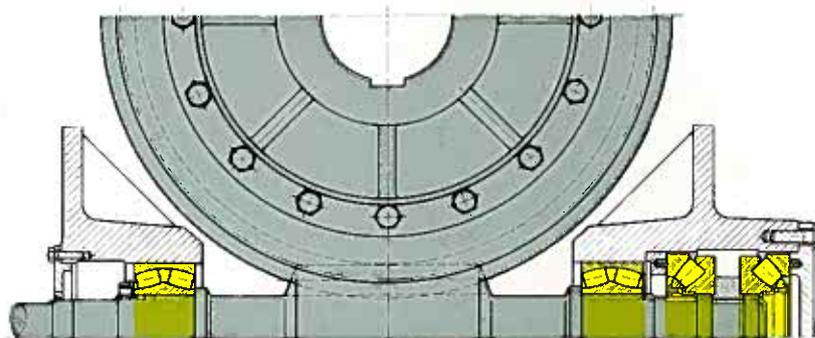


Bild 1.3 Einbaubeispiel für sehr große CAVEX-Schnecken (bei in Schneckenachse geteiltem oder ungeteiltem Gehäuse)

Diese technische Unterlage hat gesetzlichen Schutz (DIN 34)

La 239 D 10.62

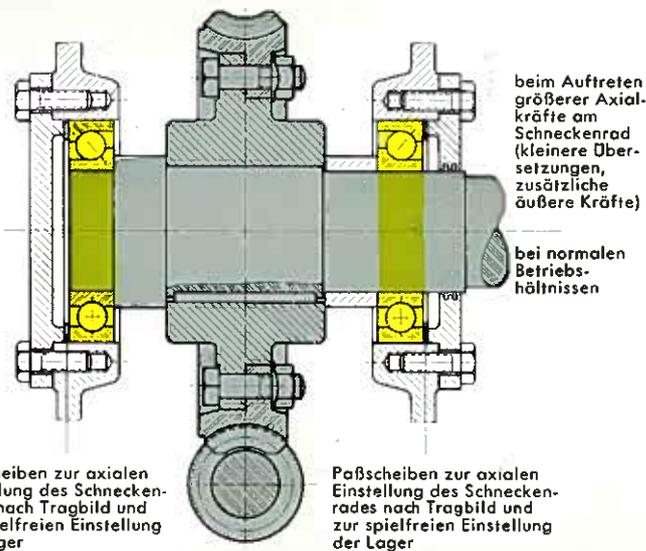


Bild 2.1 Einbaubeispiel für CAVEX-Schneckenrad

Nutmutter zur spielfreien Einstellung der Lager

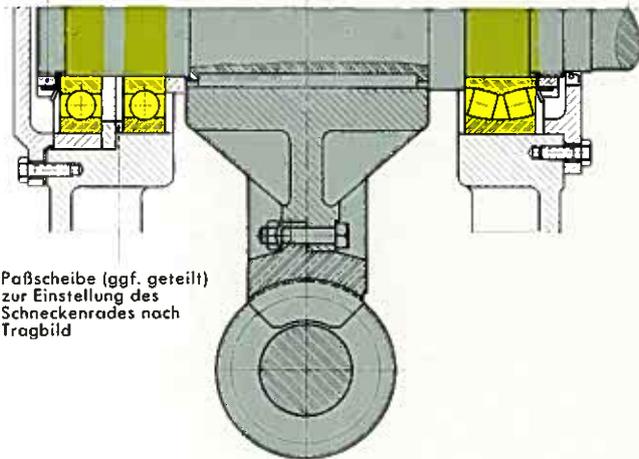


Bild 2.2 Einbaubeispiel für CAVEX-Schneckenrad

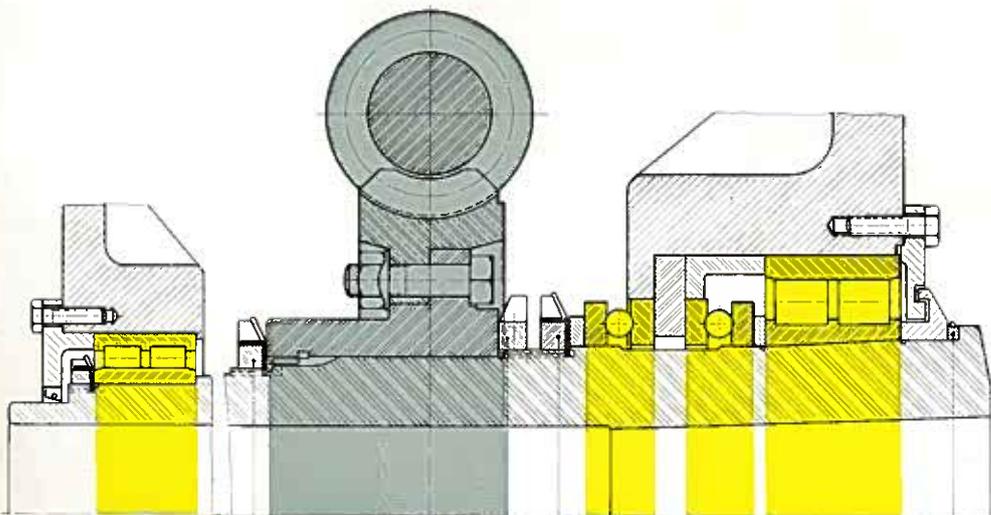


Bild 2.3 Einbaubeispiel für CAVEX-Schneckenrad (Frässpindeltrieb)

## 2. Einbaubeispiele für CAVEX-Schneckenräder

- 2.1. In den Bildern 2.1 bis 2.3 sind vier Arten der Lagerung von Schneckenrädern mit Wälzlager dargestellt.
- 2.2. Alle diese Einbaubeispiele sind als einwandfreie und bewährte Anordnungen zu empfehlen. Selbstverständlich sind damit nicht alle Möglichkeiten erschöpft, sondern je nach dem vorliegenden Anwendungsfall können auch andere Lösungen erwogen werden. So werden z. B. sehr große Schneckenräder — zumal wenn sie mit in der Nabe verschiebbarer lotrechter Keilwelle ausgestattet sind (Walzenanstellung) — meist in Gleitlagern aufgenommen.
- 2.3. Somit ergeben sich weitere Einbaumöglichkeiten durch
  - a) Austausch der Lagerbauarten in den verschiedenen Beispielen, soweit das funktionsmäßig möglich ist
  - b) Verwendung anderer Wälzlagerbauarten
  - c) Konstruktionen mit Gleitlagern.
- 2.4. In allen Fällen ist zu beachten, daß die Erfordernisse gemäß Abschnitt „Einbau der CAVEX-Radsätze“ aus der Einbau- und Betriebsanleitung für CAVEX-Radsätze DBP (Druckschrift V 239) für die **Einstellung der Lagerspiele und des Schneckenrades in Achsrichtung** erfüllt werden.
- 2.5. Ausreichende Schmierung aller Lager ist zu gewährleisten. Empfohlen wird Ölschmierung, die normalerweise auch für die Verzahnung erforderlich ist.
- 2.6. Wenn die Schnecke in das Ölbad eintaucht, ist auch die Schmierung der Wälzlager immer gewährleistet. Es ist dabei unschädlich, wenn die Lager tiefer in das Öl eintauchen und die Ölviskosität höher ist, als dies von den Wälzlagerherstellern angegeben wird. (Bei hohen Umfangsgeschwindigkeiten wird ohnehin für die Verzahnung Druckschmierung erforderlich, so daß dann die Lagerschmierung entsprechend auf — gegenüber der reichlichen Tauchschmierung — geringere Ölwirbelung abgeändert werden kann.)
- 2.7. Soweit die Lager nicht in das Ölbad eintauchen können, ist durch geeignete Einrichtungen (Ölabstreifer, Pumpe o. ä.) Öl in ausreichender Menge hinter jedes Lager zu fördern, von wo es dann durch das Lager hindurch in den Ölsumpf zurückfließen können muß.

## Schneckengetriebe und -Radsätze nach dem Baukastenprinzip

### Wirkungsgrade

für die Baugrößen 65 bis 500 in Normal-Ausführung  
Selbsthemmung Übersetzung ins Schnelle

#### Einflußgrößen für Wirkungsgrade von Schneckengetrieben

Allgemein gültig ist festzustellen, daß der Wirkungsgrad von Schneckengetrieben ansteigt

mit steigender Gleitgeschwindigkeit an der Verzahnung bis etwa 10 m/s (d. h. mit – im üblichen Drehzahlbereich – steigender Drehzahl der Schnecke)

mit zunehmendem Steigungswinkel der Schnecke (d. h. mit kleiner werdender Übersetzung  $i$ )

und mit der Getriebegröße (d. h. mit wachsendem Achsabstand  $E$  zwischen Schneckenwelle und Radwelle)

Ferner sind für die Güte des Wirkungsgrades von Schneckengetrieben die Oberflächenbeschaffenheit der Verzahnung und vor allem die Zahnform von entscheidender Bedeutung. Durch die patentierte Hohlflanken-Verzahnung werden erhebliche, sonst unerreichbare Vorteile erzielt.

#### Ermittlung der Wirkungsgrade

Die für Schneckengetriebe angegebenen Wirkungsgrade  $\eta$  sind normalerweise bei treibender Schnecke für das laufende Getriebe gültig. (Bei treibendem Schneckenrad ist der Wirkungsgrad  $\eta_1$  stets geringer.)

So gelten auch die aus den Kurvenscharen Tafel 1 zu ermittelnden Anhaltswerte für Wirkungsgrade  $\eta_1$  von CAVEX-Getrieben und -Radsätzen (mit Wälzlagerung) allgemein für gut eingelaufene und ordnungsgemäß geschmierte Getriebe bei etwa Vollast und treibender Schnecke <sup>1)</sup>. Siehe Beispiel 1.

Um für zweistufige CAVEX-Getriebe mit vorgeschaltetem Stirnräderpaar den Wirkungsgrad zu ermitteln, ist zunächst die Schneckenwellen-Drehzahl aus der Abtriebs-Drehzahl  $n_2$  zu errechnen. Hierfür gilt:

CAVEX-Getriebe in Normal-Ausführung mit Nenn-Übersetzung $i_N$	Eingebaute CAVEX-Normal-Radsätze mit Nenn-Übersetzung $i_N$
56 bis 180	31,5
200 bis 250	40

Mit der so gefundenen Schneckenwellen-Drehzahl läßt sich aus den Kurvenscharen Tafel 1 der Wirkungsgrad der Schneckenstufe bestimmen. Um zu dem ungefähren Wirkungsgrad des eingelaufenen und ordnungsgemäß geschmierten Getriebes bei etwa Vollast zu kommen, ist der für die Schneckenstufe gefundene Wert mit dem Wirkungsgrad des vorgeschalteten Stirnräderpaares – etwa 0,98 – zu multiplizieren. Siehe Beispiel 2.

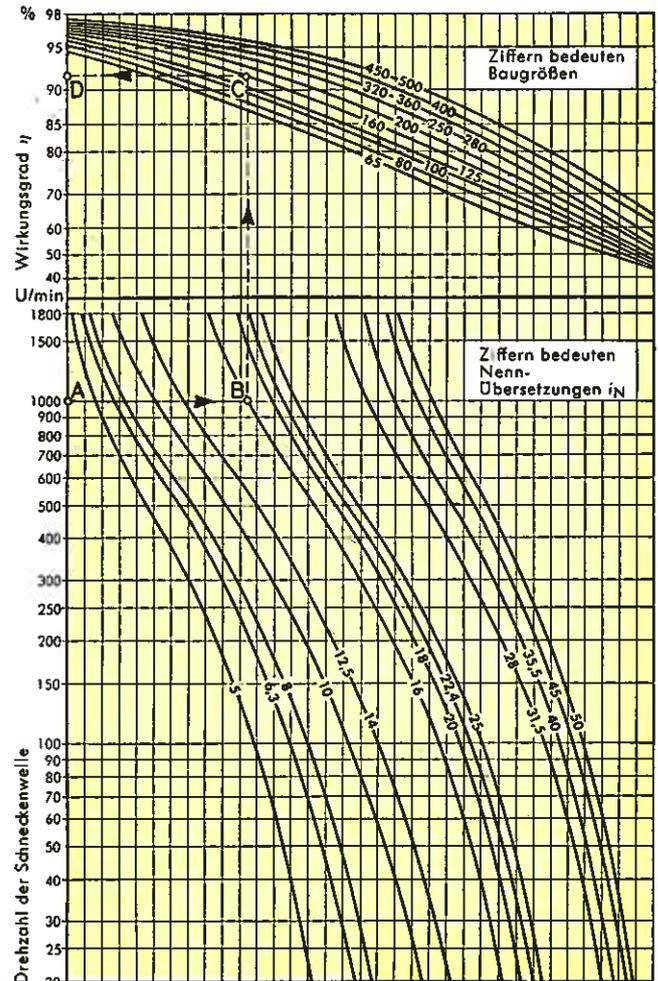
Für Doppelschnecken-Getriebe können die ungefähren Wirkungsgrade aus den Werten der Tabellen für Antriebs-Leistungen und Dauer-Abtriebs-Drehmomente bei den entsprechenden Drehzahlen errechnet werden.

<sup>1)</sup> Genauere Werte nennen wir für den Einzelfall bei Bedarf auf Anfrage.

<sup>2)</sup> Bei Übersetzung ins Schnelle, d. h. bei treibendem Schneckenrad (siehe auch Seite 3 und Druckschrift RG 23) ergibt sich der Wirkungsgrad

$$\eta' = \left(2 - \frac{100}{i}\right) \cdot 100 \text{ in } \%$$

Der Wert  $\eta$  ist der Tafel 1 für die Drehzahl der Schneckenwelle zu entnehmen.



Tafel 1 Anhaltswerte für Wirkungsgrade von CAVEX-Getrieben und -Radsätzen bei treibender Schnecke in Abhängigkeit von Schneckenwellen-Drehzahl, Übersetzung und Größe

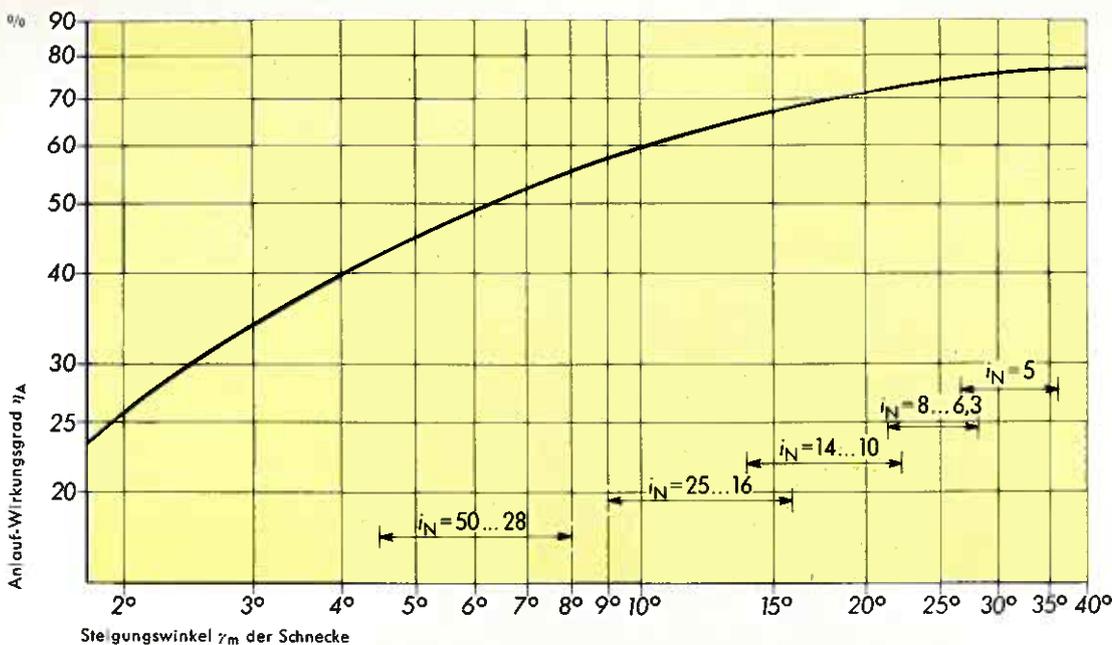
**Beispiel 1** CAVEX-Getriebe Bauart CUHW Größe 160,  $i_N = 16$ ,  $n_1 = 1000$  U/min. (Der Wirkungsgrad wird durch den Linienzug A-B-C-D gefunden.)

Bei einer Schneckenwellen-Drehzahl  $n_1 = 1000$  U/min (Punkt A), der Nenn-Übersetzung  $i_N = 16$  (Punkt B) hat das (einstufige) CAVEX-Getriebe Bauart CUHW Größe 160 (Punkt C) einen Wirkungsgrad von etwa 92% (Punkt D).

**Beispiel 2** CAVEX-Getriebe Bauart CEHV Größe 200,  $i_N = 160$ ,  $n_1 = 1450$  U/min, somit  $n_{2N} = 9,1$  U/min.

Bei  $n_{2N} = 9,1$  U/min hat die Schneckenwelle die Drehzahl 285 U/min, weil für  $i_N = 160$  die Schneckenstufe mit der Nenn-Übersetzung  $i_N = 31,5$  ausgeführt ist. Mit der Schneckenwellen-Drehzahl 285 U/min ergibt sich (entsprechend obigem Beispiel) mit  $i_N = 31,5$  für die Getriebegröße 200 ein Wirkungsgrad der Schneckenstufe von  $\approx 79\%$ . Damit wird der Wirkungsgrad des Getriebes Bauart CEHV Größe 200,  $i_N = 160$ , etwa  $79 \cdot 0,98 = 77\%$ .

Diese technische Unterlage hat gesetzlichen Schutz (DIN 34)



**Tafel 2** Anhaltswerte für Anlauf-Wirkungsgrade von CAVEX-Getrieben und -Radsätzen bei treibender Schnecke in Abhängigkeit vom Steigungswinkel (Übersetzung).

### Anlauf-Wirkungsgrad

Beim Anlauf eines Getriebes kann nach vorherigem Stillstand im ersten Augenblick kein Schmierfilm zwischen den Zahnflanken vorhanden sein. Ein Schmierfilm bildet sich erst mit der Gleitbewegung. Daher muß der Anlauf-Wirkungsgrad  $\eta_A$  stets geringer sein als der Wirkungsgrad  $\eta$  während des Laufes eines Getriebes.

Beim Anlauf eines Getriebes unter Last wird aus diesem Grunde ein zusätzlich besonders erhöhtes Drehmoment benötigt. Dies ist z. B. beim Anlauf eines Hubwerkes bei angehängter Last zu berücksichtigen.

Aus Tafel 2 sind Anhaltswerte für den Anlauf-Wirkungsgrad  $\eta_A$  von CAVEX-Getrieben und -Radsätzen (mit Wälzlagerung)

zu entnehmen. Sie gelten für gut eingelaufene und ordnungsgemäß geschmierte Getriebe unter Belastung bei treibender Schnecke, wenn die Betriebspausen des unter Last stehenden Getriebes nur kurz sind (weniger als 2 Minuten). Bei längerer Betriebspause verringert sich der Anlauf-Wirkungsgrad bis auf das 0,7-fache der Werte nach Tafel 2.

Der Anlauf-Wirkungsgrad  $\eta_A$  ist abhängig vom Steigungswinkel ( $\gamma_m$ ) der Schnecke. In Tafel 2 sind die Bereiche der Übersetzungen  $i_N$  zu den Steigungswinkeln angegeben. Innerhalb dieser Bereiche ist in der Regel  $\gamma_m$  um so größer, je kleiner die Übersetzung und je größer der Achsabstand (Getriebegröße) ist.

### Selbsthemmung

Selbsthemmend ist ein Schneckengetriebe, wenn es bei **treibendem Schneckenrad** nicht anlaufen bzw. nicht im Lauf bleiben kann. Bedingung für Selbsthemmung ist ein Wirkungsgrad bei treibender Schnecke  $\eta \leq 50\%$ , weil nur dann der Wirkungsgrad bei treibendem Schneckenrad  $\eta' \leq 0\%$  ist.

Damit erweisen sich selbsthemmende Getriebe als besonders unwirtschaftlich bei höheren Leistungen und längerer Betriebsdauer; sie bedingen größere Motoren und teure Sondermaßnahmen für die Kühlung. Mindestens die Hälfte der eingeleiteten Antriebsleistung muß bei solchen ungünstigen Antrieben im Getriebe in Wärme umgewandelt und durch Kühlung abgeführt werden.

*Es ist daher dringend anzuraten, den Anbau einer Rücklaufsperrung oder einer Bremse zu erwägen, womit sich fast immer eine günstigere Lösung ergibt.*

Der zur Erzielung der Selbsthemmung erforderliche geringe Wirkungsgrad ist nur durch einen sehr kleinen Steigungswinkel  $\gamma_m$  zu erreichen. Bei den normalen CAVEX-Schnecken ( $z_1 = 1$ ) liegt aber der Steigungswinkel  $\gamma_m$  fast stets oberhalb des Bereichs, in dem noch mit Selbsthemmung gerechnet werden kann. CAVEX-Normal-Radsätze und die entsprechenden Getriebe sind daher in der Regel nicht selbsthemmend.

*In Sonder-Ausführung können ggf. CAVEX-Getriebe und -Radsätze gefertigt werden, wobei dann bei  $z_1 = 1$  der Schneckendurchmesser  $d_{k1}$  wesentlich vergrößert werden muß. Diese Sonder-Ausführung bedingt erheblich höheren Preis und längere Lieferzeit.*

Der Vorteil des besonders hohen Wirkungsgrades der Hohlflanken-Verzahnung darf also bei Selbsthemmung nicht nutzbar gemacht werden. Es bleiben jedoch die Vorteile

der hohen Belastbarkeit  
der niedrigen spezifischen Flankenpressung und damit des geringsten Verschleißes und  
der hohen Biegefestigkeit der Radzähne.

### Selbsthemmung im Stillstand

Ein Schneckengetriebe ist „im Stillstand selbsthemmend“, wenn ein Anlaufen aus dem Stillstand bei treibendem Schneckenrad nicht möglich ist. Mit „Selbsthemmung im Stillstand“ kann demnach in der Regel bei CAVEX-Normal-Radsätzen und -Getrieben gerechnet werden, wenn entsprechend den Werten in Tafel 2 der Anlauf-Wirkungsgrad bei treibender Schnecke  $\eta_A \leq 50\%$  ist.

Allerdings können u. U. stärkere, von außen auf ein solches stillstehendes Getriebe wirkende Erschütterungen ausreichen, um ein Anlaufen des Getriebes bei treibendem Schneckenrad zu verursachen.

In der Praxis genügt – soweit Selbsthemmung überhaupt unumgänglich – meist „Selbsthemmung im Stillstand“.

### Selbsthemmung aus dem Lauf

Ein Schneckengetriebe ist „aus dem Lauf selbsthemmend“, wenn beim laufenden Getriebe ein Weiterlaufen bei treibendem Schneckenrad nicht möglich ist – wenn also das laufende Getriebe bei treibendem Schneckenrad zum Stillstand kommt. (Beispiel: Schneckengetriebe im Antrieb der Seiltrommel eines Hubwerkes „Selbsthemmung aus dem Lauf“ liegt vor, wenn beim Lastsenken nach Abschalten des Motors ohne Bremsung das Getriebe zum Stillstand kommt und die Last in der Schwebe bleibt.)

Mit „Selbsthemmung aus dem Lauf“ kann bei CAVEX-Normal-Radsätzen und -Getrieben nur dann gerechnet werden, wenn gemäß Tafel 1 der Wirkungsgrad bei treibender Schnecke  $\eta \leq 50\%$  beträgt. Dies trifft nur bei sehr kleinen Getrieben mit großer Übersetzung im Bereich sehr niedriger Drehzahlen zu.

Bei Doppelschneckengetrieben ist in einem etwas größeren Bereich mit „Selbsthemmung aus dem Lauf“ zu rechnen. Der maßgebliche Wirkungsgrad ergibt sich hierfür aus den Werten für die Antriebsleistung und das Dauer-Abtriebs-Drehmoment bei den entsprechenden Drehzahlen.

1)  $\tan \gamma_m = \frac{m \cdot z_1}{d_{m1}}$   $\left. \begin{array}{l} m = \text{Modul} \\ z_1 = \text{Zähnezahl} \\ d_{m1} = \text{Mittlenkreis-Durchmesser} \end{array} \right\} \text{ der Schnecke}$  Zahlenwerte siehe Druckschrift K 239.

### Auslaufen bei Teilen mit großer kinetischer Energie

Wenn angetriebene Teile eine sehr große kinetische Energie (große Massen-Trägheitsmomente und große Geschwindigkeiten) haben, muß nach dem Abschalten des Antriebs eine entsprechend bemessene Auslaufzeit gewährleistet sein, um eine Überbeanspruchung der Antriebsteile zu verhindern. (Beispiel: Fahrwerksantrieb eines schnellaufenden Laufkranes.)

Bei Verwendung von Schneckengetrieben in ähnlichen Fällen darf während des Auslaufvorganges keine Selbsthemmung auftreten, da bei solcher plötzlicher Blockierung des Getriebes außerordentlich hohe Belastungsspitzen auftreten können.

In derartigen Fällen soll möglichst eine mindestens zweigängige Schnecke ( $z_1 \geq 2$ ) vorgesehen werden, d. h.  $i_N \leq 25$ .

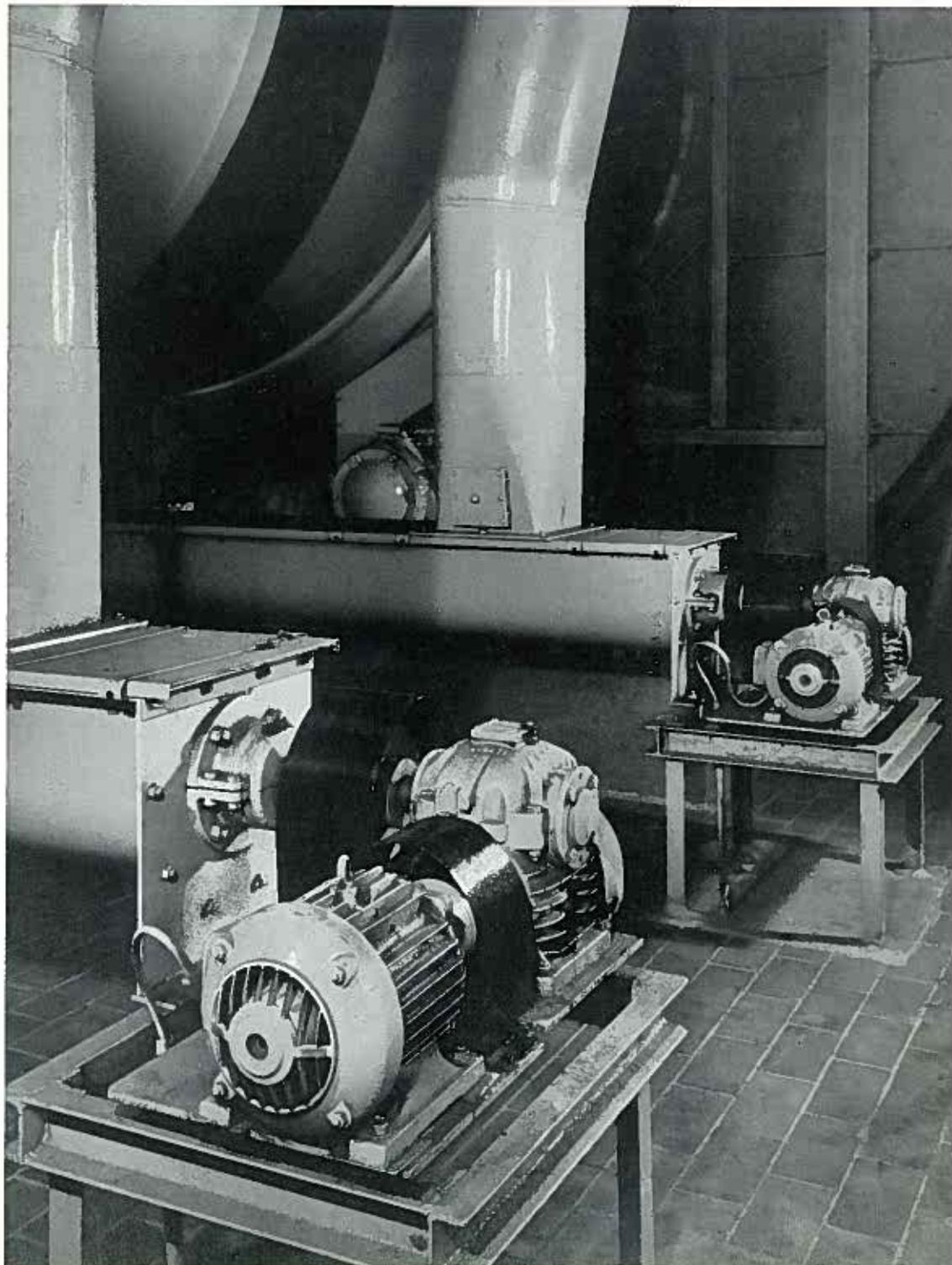
Bei allen Fragen der Selbsthemmung spielen Reibungsverluste an der Verzahnung, an Lagern, Dichtringen u. a., damit also auch Getriebegröße, Übersetzung, Drehzahl, Gleitgeschwindigkeit, Ölähigkeit, Art der Schmierung und Einlaufzustand eine Rolle. Daher lassen sich keine ganz festen Grenzen setzen.

*In Zweifelsfällen bitten wir um Rückfrage unter eingehender Schilderung der Betriebsverhältnisse und der gestellten Anforderungen.*

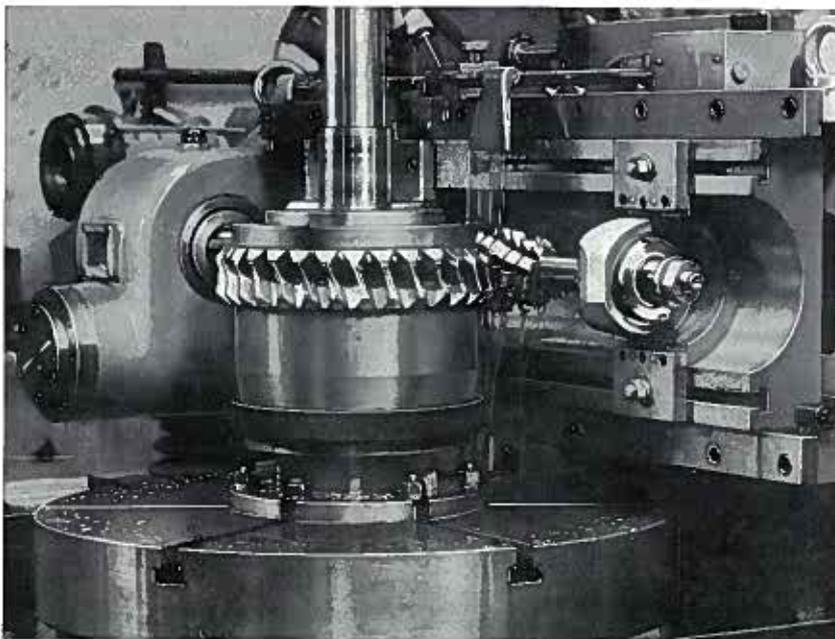
### Übersetzung ins Schnelle ( $i < 1$ )

Der Unterschied zwischen dem Wirkungsgrad  $\eta$  bei treibender Schnecke und dem Wirkungsgrad  $\eta'$  bei treibendem Schneckenrad ist um so geringer, je höher der Wirkungsgrad  $\eta$ , d. h. je größer der Steigungswinkel  $\gamma_m$  ist. Wegen solch geringer Unterschiede zwischen  $\eta$  und  $\eta'$  bei großem Steigungswinkel  $\gamma_m$  ist eine Übersetzung ins Schnelle – also mit treibendem Schneckenrad – durchaus wirtschaftlich.

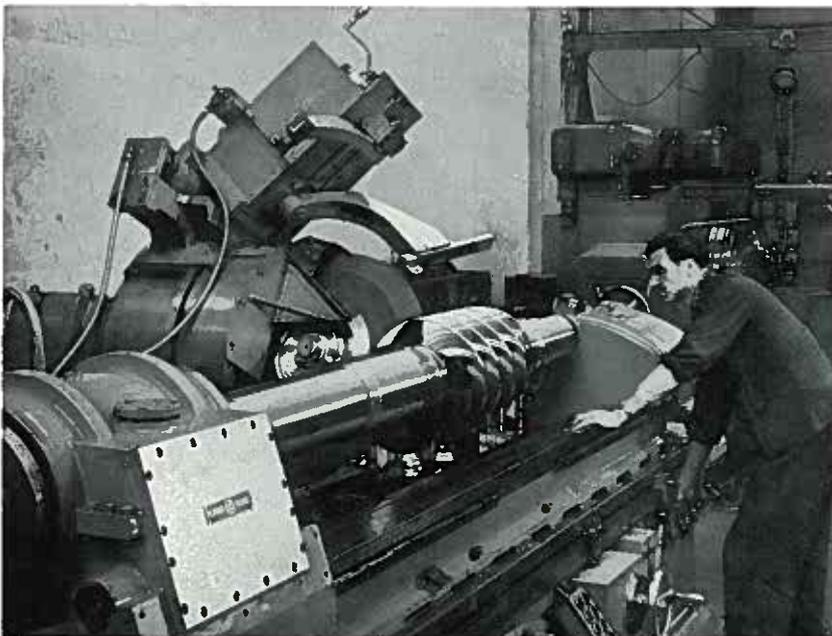
Es kommen jedoch nur mindestens dreigängige Schnecken ( $z_1 \geq 3$ ) hierfür in Betracht. Somit können einstufige CAVEX-Radsätze mit Übersetzungen von  $i_N = 1:5$  bis äußerstenfalls  $i_N = 1:14$  mit treibendem Schneckenrad eingesetzt werden; dabei sind die Werte der Leistungstafeln um 15% bei  $i_N = 1:5$  bis um 30% bei  $i_N = 1:14$  zu vermindern.



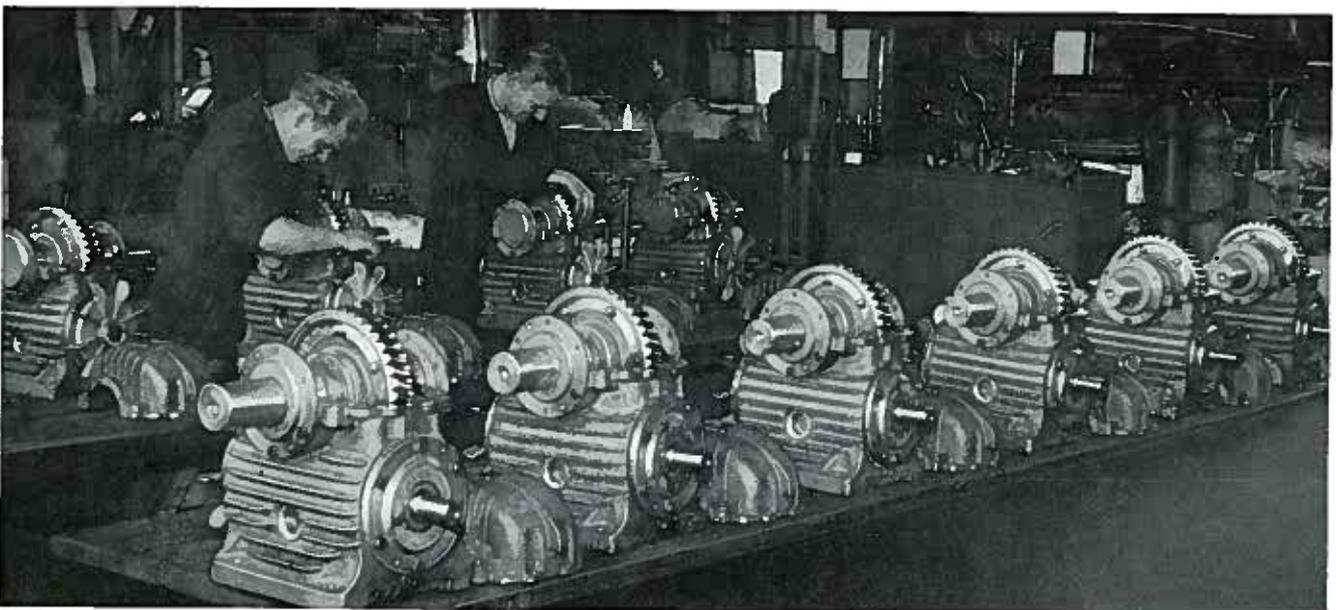
**Bild 3.1** CAVEX-Schneckengetriebe Bauart CUHW Größe 100  $i_N = 25$ ,  $n = 1450/59$  U/min im Antrieb von Förderschnecken in einer Zuckerfabrik



Fräsen eines Schneckenrades  
Zähnezahl  $z_2 = 31$  Modul  $m = 12,5$  mm  
Außen-Durchmesser  $d_A = 428$  mm  
(Zähnezahl der zugehörigen Schnecke  $z_1 = 2$ )



Schleifen einer Schnecke  
Zähnezahl  $z_1 = 4$  Modul  $m = 36$  mm  
Kopfkreis-Durchmesser  $d_k = 380$  mm



Serienmäßiger Zusammenbau von CAVEX-Getrieben Bauart CUHW Größe 160, Übersetzung  $i_N = 40$

Die Schwungmomente  $G \cdot D_1^2$  in  $\text{kgm}^2$  sind auf die Antriebswellen der Getriebe bezogen. Sie treffen für Fälle zu, in denen sowohl beim Anlauf wie auch beim Auslauf des Getriebes die Antriebswelle treibt.

Mit etwas kleineren Schwungmomenten als  $G \cdot D_1^2$  ist immer dann zu rechnen, wenn die Abtriebswelle treibt.

Um das Schwungmoment  $G \cdot D_M^2$  einer nachgeschalteten Masse auf die Antriebswelle des Getriebes zurückzuführen, ist es erforderlich, den Zahlenwert  $G \cdot D_M^2$  außer mit dem Quadrat der Getriebe-Übersetzung noch mit mindestens dem Getriebe-Wirkungsgrad zu reduzieren, bei größeren Übersetzungen noch stärker.

Das auf die Abtriebswelle eines Getriebes bezogene Schwungmoment läßt sich näherungsweise errechnen zu  $G \cdot D_2^2 \approx i^2 \cdot G \cdot D_1^2$

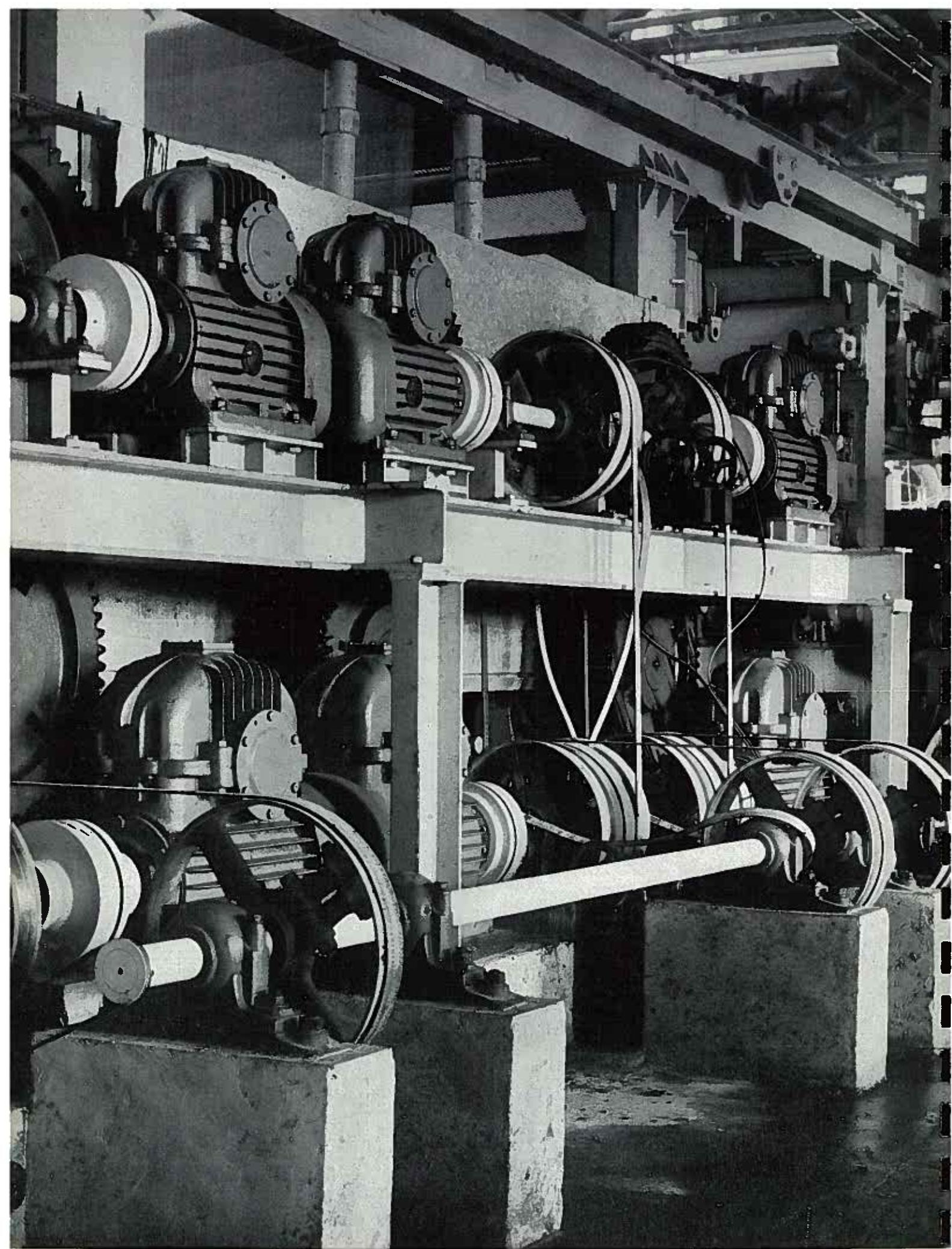
Hierbei kann  $G \cdot D_2^2$  mit steigender Übersetzung in zunehmendem Maße reduziert werden, und zwar bei  $i_N = 50 \quad 250 \quad 2500$  auf  $\approx 70\% \quad 50\% \quad 20\%$  der für  $G \cdot D_2^2$  errechneten Werte.

# CAVEX<sup>®</sup> DBP

## Schwungmomente $G \cdot D_1^2$ der Triebwerksteile von CAVEX-Getrieben und der CAVEX-Radsätze

Für CAVEX-Radsätze sind die Schwungmomente der Getriebe Bauart CUHW ungefähr gültig, wenn die Schneckenwellen mit den Längen  $L_1$  und üblicher Ausführung der Schäfte und die Schneckenräder mit ihren Radkörpern weitgehend den Abmessungen der „Normal-Ausführung“ entsprechen.

Bauart	Getriebegröße			Nenn- Über- setzung $i_N$	Getriebegröße										Bauart		
	65	80	99		100	125	160	200	250	280	320	360	400	450		500	
	Schwungmomente $G \cdot D_1^2$ in $\text{kgm}^2$				Schwungmomente $G \cdot D_1^2$ in $\text{kgm}^2$												
CUHW	0,0008	0,002	0,006	5	0,009	0,03	0,075	0,22	0,57	-	1,56	-	3,68	-	-	CUHW	
	0,0006	0,002	0,005	6,3	0,008	0,026	0,061	0,19	0,45	-	1,33	-	2,66	-	-		
	0,0005	0,001	0,004	8	0,007	0,021	0,047	0,14	0,34	-	0,93	-	2,3	-	-		
	0,0004	0,0009	0,003	10	0,006	0,02	0,047	0,14	0,33	0,59	0,91	1,38	1,94	3,36	4,62		
	0,0003	0,0008	0,003	12,5	0,006	0,019	0,044	0,13	0,31	0,53	0,83	1,25	1,73	2,98	4,44		
	0,0002	0,0006	0,002	14	0,005	0,018	0,04	0,12	0,27	-	0,74	-	1,51	-	-		
	0,0003	0,0008	0,003	16	0,006	0,02	0,043	0,12	0,3	0,51	0,79	1,18	1,64	2,37	3,54		
	0,0003	0,0007	0,002	18	0,005	0,018	0,041	0,11	0,28	-	0,74	-	1,49	2,52	3,73		
	0,0002	0,0005	0,002	20	0,005	0,016	0,037	0,11	0,25	0,45	0,68	1	1,33	2,39	3,43		
	0,0004	0,0005	0,002	22,4	0,005	0,017	0,037	0,11	0,25	-	0,68	-	1,3	-	-		
CHVW	0,0002	0,0004	0,002	25	0,005	0,016	0,035	0,11	0,24	0,43	0,64	0,94	1,28	2,22	3,73	CHVW	
	0,0003	0,0008	0,003	28	0,005	0,018	0,044	0,12	0,28	-	0,8	-	1,62	2,71	4,07		
	0,0002	0,0006	0,002	31,5	0,005	0,017	0,037	0,11	0,27	0,47	0,7	1,03	1,45	2,47	3,51		
	0,0002	0,0006	0,002	35,5	0,005	0,016	0,031	0,1	0,25	-	0,67	-	1,29	-	-		
	0,0001	0,0004	0,002	40	0,004	0,014	0,033	0,096	0,23	0,41	0,61	0,88	1,18	2,1	3,01		
	0,0001	0,0004	0,002	45	0,004	0,015	0,032	0,097	0,23	-	0,61	-	1,17	-	-		
	0,0001	0,0003	0,002	50	0,004	0,014	0,031	0,094	0,22	0,38	0,58	0,84	1,15	1,99	3,17		
	56	0,003	0,011	0,027	0,075	0,14	0,28	0,39	0,72	0,88	1,91	2,37					CEUH
	63	0,003	0,008	0,021	0,059	0,11	0,22	0,3	0,57	0,69	1,52	1,85					
	71	0,002	0,007	0,017	0,048	0,085	0,19	0,25	0,5	0,59	1,25	1,52					
80	0,002	0,006	0,015	0,04	0,071	0,15	0,2	0,39	0,47	1,09	1,31						
90	0,002	0,005	0,012	0,033	0,057	0,12	0,16	0,33	0,39	0,9	1,07						
100	0,001	0,004	0,01	0,027	0,046	0,1	0,13	0,27	0,32	0,78	0,92						
112	0,001	0,003	0,008	0,023	0,038	0,082	0,11	0,23	0,27	0,64	0,75						
125	0,0008	0,003	0,007	0,018	0,031	0,07	0,09	0,2	0,23	0,53	0,6						
140	0,0007	0,002	0,006	0,015	0,025	0,057	0,072	0,16	0,18	0,44	0,51						
160	0,0006	0,002	0,005	0,012	0,02	0,046	0,058	0,13	0,15	0,36	0,42						
180	0,0005	0,001	0,004	0,01	0,016	0,034	0,045	0,1	0,12	0,29	0,33						
200	0,0005	0,002	0,004	0,012	0,019	0,042	0,055	0,12	0,14	0,35	0,42						
224	0,0004	0,001	0,003	0,01	0,015	0,033	0,043	0,099	0,11	0,28	0,34						
250	0,0004	0,001	0,003	0,008	0,012	0,027	0,035	0,078	0,091	0,25	0,29						
315	0,0004	0,0005	0,001	0,003	0,014	0,017	0,036	0,038	0,09	0,099	0,26						
400	0,0003	0,0004	0,0009	0,003	0,012	0,013	0,031	0,033	0,078	0,084	0,22						
500	0,0003	0,0003	0,0008	0,003	0,012	0,013	0,03	0,031	0,072	0,076	0,21						
630	0,0002	0,0002	0,0005	0,002	0,009	0,01	0,023	0,024	0,06	0,062	0,16						
800	0,0002	0,0002	0,0004	0,002	0,008	0,009	0,022	0,022	0,057	0,06	0,15						
1000	0,0002	0,0002	0,0006	0,002	0,008	0,009	0,023	0,022	0,06	0,065	0,16						
1250	0,0001	0,0001	0,0004	0,003	0,008	0,008	0,02	0,019	0,053	0,051	0,14						
1600	0,0001	0,0001	0,0003	0,002	0,007	0,008	0,018	0,019	0,05	0,051	0,13						
2000	0,0001	0,0001	0,0004	0,002	0,008	0,008	0,02	0,019	0,053	0,051	0,14						
2500	0,0001	0,0001	0,0003	0,002	0,007	0,008	0,018	0,019	0,05	0,051	0,13						
56	0,003	0,011	0,027	0,075	0,14	0,28	0,39	0,72	0,88	1,91	2,37				CEHV		
63	0,003	0,008	0,021	0,059	0,11	0,22	0,3	0,57	0,69	1,52	1,85						
71	0,002	0,007	0,017	0,048	0,085	0,19	0,25	0,5	0,59	1,25	1,52						
80	0,002	0,006	0,015	0,04	0,071	0,15	0,2	0,39	0,47	1,09	1,31						
90	0,002	0,005	0,012	0,033	0,057	0,12	0,16	0,33	0,39	0,9	1,07						
100	0,001	0,004	0,01	0,027	0,046	0,1	0,13	0,27	0,32	0,78	0,92						
112	0,001	0,003	0,008	0,023	0,038	0,082	0,11	0,23	0,27	0,64	0,75						
125	0,0008	0,003	0,007	0,018	0,031	0,07	0,09	0,2	0,23	0,53	0,6						
140	0,0007	0,002	0,006	0,015	0,025	0,057	0,072	0,16	0,18	0,44	0,51						
160	0,0006	0,002	0,005	0,012	0,02	0,046	0,058	0,13	0,15	0,36	0,42						
180	0,0005	0,001	0,004	0,01	0,016	0,034	0,045	0,1	0,12	0,29	0,33						
200	0,0005	0,002	0,004	0,012	0,019	0,042	0,055	0,12	0,14	0,35	0,42						
224	0,0004	0,001	0,003	0,01	0,015	0,033	0,043	0,099	0,11	0,28	0,34						
250	0,0004	0,001	0,003	0,008	0,012	0,027	0,035	0,078	0,091	0,25	0,29						
315	0,0004	0,0005	0,001	0,003	0,014	0,017	0,036	0,038	0,09	0,099	0,26						
400	0,0003	0,0004	0,0009	0,003	0,012	0,013	0,031	0,033	0,078	0,084	0,22						
500	0,0003	0,0003	0,0008	0,003	0,012	0,013	0,03	0,031	0,072	0,076	0,21						
630	0,0002	0,0002	0,0005	0,002	0,009	0,01	0,023	0,024	0,06	0,062	0,16						
800	0,0002	0,0002	0,0004	0,002	0,008	0,009	0,022	0,022	0,057	0,06	0,15						
1000	0,0002	0,0002	0,0006	0,002	0,008	0,009	0,023	0,022	0,06	0,065	0,16						
1250	0,0001	0,0001	0,0004	0,003	0,008	0,008	0,02	0,019	0,053	0,051	0,14						
1600	0,0001	0,0001	0,0003	0,002	0,007	0,008	0,018	0,019	0,05	0,051	0,13						
2000	0,0001	0,0001	0,0004	0,002	0,008	0,008	0,02	0,019	0,053	0,051	0,14						
2500	0,0001	0,0001	0,0003	0,002	0,007	0,008	0,018	0,019	0,05	0,051	0,13						



CAVEX-Getriebe Bauart CUHW Größen 200 und 250 sowie EUPEX-Kupplungen im Antrieb einer Holzfasерplatten-Presse

## Betriebsanleitung für

### CAVEX-Schneckengetriebe

### CAVEX-Schneckengetriebe mit

### vorgeschaltetem Stirnräderpaar

### CAVEX-Doppelschneckengetriebe

#### 1. Ablieferungszustand

- 1.1. CAVEX-Getriebe werden betriebsfertig, jedoch aus Sicherheitsgründen für den Transport stets ohne Ölfüllung geliefert. Fett-Schmierstellen an Getrieben werden von uns vor dem Versand mit Fett gefüllt.
- 1.2. Die Wellenenden sind mit einem Rostschutzanstrich versehen. Die Entfernung des Rostschutzes muß mit Petroleum oder einem anderen geeigneten Lösungsmittel vorgenommen werden und darf keinesfalls durch Abschmirgeln geschehen.
- 1.2.1. Die Konservierung der Getriebeinnenteile reicht aus für normale Transportbedingungen — auch für Überseetransport — und für einen Zeitraum von höchstens 4 Monaten bis zur ersten Inbetriebnahme (bei geschützter Aufstellung). Eine Innenkonservierung für extreme Bedingungen bei Einwirkung von Feuchtigkeit oder Wärme vor der Inbetriebnahme — z. B. ungeschützter Transport, Lagerung im Freien, Einlagerung in tropischen Gebieten, langfristige Einlagerung o. ä. — muß besonders bestellt werden.
- 1.2.2. Die normale Getriebe Lackierung ist ausreichend für eine geschützte Aufstellung ohne direkte Einwirkung von Regen oder Spritzwasser. Bei ungünstigeren Bedingungen, wie z. B. Aufstellung im Freien, wird auf Bestellung eine Sonderlackierung vorgenommen. In solchen Fällen muß in der Regel auch eine Sonderabdichtung zusätzlich bestellt werden.
- 1.3. Alle CAVEX-Getriebe werden vor Versand einem eingehenden Probelauf unterzogen, entsprechend den Bestelldaten geprüft und nach Abnahme auf dem Prüfstand plombiert. Die Entfernung der Plombe ohne unser Einverständnis entbindet uns von jeglicher Garantieverpflichtung.
- 1.4. Bei Störungen stehen auf Anforderung Spezialmonteure zur Verfügung.
- 1.5. CAVEX-Getriebe gelangen meist unverpackt — ggf. auf Bohlen geschraubt — zum Versand.

#### 2. Transport

- 2.1. Für den Transport des Getriebes verwende man zweckmäßigerweise Hanfseilschlingen, die um die angegossenen Nocken bzw. um die Unterseite der Flanschverbindung der Teilfläche gelegt werden.
- 2.2. Die Ringschrauben auf dem Gehäuseoberteil der Bauarten COHW, CEOH und CCOH dienen nicht zum Transport des Getriebes, sondern nur zum Abheben des Oberteiles.
- 2.3. Um Transportschäden zu vermeiden, werden ggf. Winkel-Ölstandanzeiger, Rohrleitungen, Manometer und ähnliche empfindliche Teile abgeschraubt und gesondert mitgeliefert. Vor Inbetriebnahme sind diese Teile wieder ordnungsgemäß zu befestigen.

#### 3. Aufsetzen von Kupplungen u. ä.

- 3.1. Mitzuliefernde Kupplungen, Scheiben, Zahnräder und dergleichen werden im allgemeinen von uns auf die Getriebewellenenden aufgesetzt.

- 3.2. Bei Verwendung fremder oder vorhandener derartiger Teile sind diese in der Regel für Wellenenden nach k 6 bzw. m 6 (DIN 748) mit Bohrungen nach H7 und mit Nut für Paßfedern nach DIN 6885 Blatt 1 auszuführen. Zur Sicherung gegen axiales Verschieben ist eine Stellschraube o. ä. anzubringen.
- 3.3. Die Getriebewellenenden haben an ihren Stirnseiten Gewindelöcher, mit deren Hilfe Kupplungen, Scheiben, Zahnräder u. dgl. aufgezogen werden können.
- 3.4. Auftreiben durch starke Schläge oder Stöße ist unzulässig, da hierdurch die Wälzlager, Sicherungsringe u. dgl. beschädigt würden.

#### 4. Aufstellung

- 4.1. Die Aufstellung des Getriebes soll auf einem ebenen, sicheren, möglichst starren Fundament erfolgen.
- 4.2. Zur Befestigung sind die im Maßblatt vorgesehenen Schrauben zu verwenden.
- 4.3. Es ist eine sorgfältige Ausrichtung zur abtriebs- und antriebsseitigen Maschine vorzunehmen.
- 4.3.1. Dies ist besonders wichtig beim Abtrieb über ein Zahnradpaar, wobei ggf. elastische Verformungen zu berücksichtigen sind.
- 4.3.2. Besonders sorgfältig ist vorzugehen, wenn ein Außenlager montiert wird, da hierbei Ausrichtungsfehler zu Überlastung und Bruch eines Lagers oder der Welle führen können.
- 4.3.3. Auch bei Verwendung von elastischen Kupplungen sollte eine einwandfreie Ausrichtung erfolgen, um Kupplungen und Getriebe zu schonen und deren Lebensdauer zu erhöhen.
- 4.4. Nach der sorgfältigen Ausrichtung des Getriebes und der Herstellung einer einwandfreien Getriebeunterlage für die gesamte Fußfläche sind die Fußschrauben fest anzuziehen. Wenn äußere Kräfte auf das Getriebe wirken, ist es zweckmäßig, durch seitliche Anschläge eine Verschiebung zu verhindern.
- 4.5. Bei der Aufstellung des Getriebes auf einem ebenen Fundament größerer Fläche ist durch Anlegen einer Grube dafür zu sorgen, daß ein Ablassen des Getriebeöles aus der meist dicht über der Getriebefußfläche befindlichen Ölablaß-Bohrung möglich ist.
- 4.6. Bei Aufsteckgetrieben ist eine zuverlässige Aufnahme des am Gehäuse wirksamen Reaktionsmomentes zu gewährleisten, wozu die Abstützflächen schon bei Auftragserteilung festgelegt worden sind. Hierbei ist jedoch ein Festschrauben des Gehäuses unbedingt zu vermeiden, um die Getriebe lager auf der Hohlwelle und das Lager der Maschinenwelle nicht zusätzlich zu belasten.
- 4.7. Getriebe, die im Freien oder unter anderen sehr ungünstigen Umgebungsbedingungen — z. B. Schmutz, Staub, Hitze oder Spritzwasser — aufgestellt werden, sind möglichst durch eine Verkleidung zu schützen. Hierbei dürfen jedoch der Luftzutritt und die Luftbewegung an der Gehäuseoberfläche nicht beeinträchtigt werden.
- 4.8. Riementriebe, Kettentriebe, offenlaufende Zahnräder und Kupplungen auf der An- oder Abtriebsseite sind ggf. entsprechend den Unfallverhütungsvorschriften zu verkleiden.

## 5. Ölfüllung

- 5.1. Die Getriebe gelangen aus Sicherheitsgründen für den Transport stets ohne Ölfüllung zum Versand. (Siehe auch Ziffer 1.1.)
- 5.2. Vor Inbetriebnahme ist in jedem Falle Öl in das Getriebe einzufüllen, nachdem die ggf. gesondert mitgelieferten Teile wie Winkel-Ölstandanzeiger, Rohrleitungen, Manometer u. ä. (siehe Ziffer 2.3.) angebracht sind.
- 5.3. Es sind nur Marken-Getriebeöle zu verwenden.
- 5.4. Die Ölsorte — insbesondere die Ölzähigkeit — ist von der Getriebebauart, der Drehzahl (Gleitgeschwindigkeit an der Verzahnung), der Getriebegröße und ggf. von anomalen Betriebs- und Umgebungsbedingungen abhängig. Es kommt dem Öl als Schmierstoff und darüber hinaus als Getriebebaustoff eine besondere Bedeutung zu. Die angeführten Ölempfehlungen sind daher — insbesondere hinsichtlich der Ölzähigkeit — sorgfältig zu beachten.
- 5.5. Zur allgemeinen Orientierung sind in der Auswahltafel „Ölzähigkeitsbereiche für CAVEX-Getriebe“ (Seiten 4 und 5) bei verschiedenen Antriebs-Drehzahlen die erforderlichen Ölzähigkeiten als Anhalt angegeben.
  - 5.5.1. Die aus dieser Tafel ersichtlichen Ölzähigkeiten gelten für Umgebungstemperaturen von 10 °C bis 30 °C.
  - 5.5.2. Es können andere Ölzähigkeiten oder Sondermaßnahmen erforderlich werden für Umgebungstemperaturen unter 10 °C oder über 30 °C; ggf. erbitten wir Rückfrage.
  - 5.5.3. Es müssen andere Ölzähigkeiten bzw. besondere Maßnahmen, wie Ölbeheizung oder Ölkühlung vorgesehen werden, wenn Umgebungstemperaturen unter 0 °C oder über 50 °C auftreten oder wenn das Getriebe anderweitig stark fremderwärmt wird. Unter solchen Bedingungen kommt evtl. auch die Verwendung von Spezialölen in Betracht, deren Einwirkung auf Abdichtungen und Konservierungsmittel jedoch zu berücksichtigen ist; ggf. erbitten wir bei Bestellung von Getriebe-Rückfrage.
  - 5.5.4. Bei veränderlicher Antriebsdrehzahl ist die Ölzähigkeit etwa nach dem geometrischen Mittelwert aus Größt- und Kleinst-Drehzahl bzw. nach der weit überwiegend gefahrenen Drehzahl zu bestimmen.
  - 5.5.5. Grundsätzlich ist das Öl eher mit zu hoher als mit zu geringer Zähigkeit auszuwählen.
- 5.6. Um eine weitgehend freie Auswahlmöglichkeit zu lassen, werden keine bestimmten Marken vorgeschrieben. In der Auswahltafel „Schmierstoff-Firmen und -Fabrikate“ — siehe Druckschrift AT 23/239 — ist eine große Anzahl verschiedener Schmierstoffe entsprechend den Empfehlungen der Ölfirmen angegeben. Es können selbstverständlich auch gleichwertige Markenöle anderer Firmen benutzt werden. Eine Gewähr für die einwandfreie Eignung jeder ausgewählten Ölsorte kann unsererseits jedoch nicht übernommen werden.
  - 5.6.1. Bei Bedarf stehen erfahrene Fachingenieure zur Beratung zur Verfügung. Auch haben die verschiedenen Ölfirmen einen „Technischen Dienst“, der jederzeit angefordert werden kann.
- 5.7. Maßgeblich für die Öl auswahl ist stets die auf dem Leistungsschild jedes Getriebes angegebene Soll-Ölzähigkeit, die neben den Betriebsdaten, für die das Getriebe bestellt wurde, eingetragen ist. Bei manchen zweistufigen bzw. bei Sonder-Getrieben werden auf dem Leistungsschild für verschiedene Ölräume unterschiedliche Ölzähigkeiten angegeben.
- 5.8. Das Getriebeöl ist durch die Schaulochöffnung oder die mit einer Schraube verschlossene Bohrung — meist oben auf dem Getriebe — einzufüllen. Selbstverständlich dürfen nur unbenutzte Öle, die frei von allen Verunreinigungen sind, verwendet werden.
- 5.9. Die auf dem Leistungsschild bzw. in Druckschriften angegebene Ölmenge gilt als Anhaltswert. **Maßgeblich für die einzufüllende Ölmenge ist stets nur die Ölstandsmarkierung am Öl schauglas bzw. die Ölüberlauföffnung.**

- 5.9.1. Das am Getriebegehäuse angebrachte Öl schauglas hat 2 Marken, zwischen denen sich der Ölstand stets halten soll. Es empfiehlt sich, das Öl bis zur oberen Marke einzufüllen.
- 5.9.2. Beim Einfüllen des Oles — insbesondere bei mehrstufigen Getrieben mit untereinander verbundenen Ölräumen — ist genügend lange zu warten, bis sich das Öl überall gleichmäßig verteilt hat und somit der endgültige Ölstand erkennbar wird.
- 5.10. Der Ölstand ist von Zeit zu Zeit bei Stillstand des Getriebes und abgekühltem Öl zu kontrollieren; er darf niemals unter die untere Marke absinken. Bei Getrieben der Größen 65, 80 und 99 ist der Ölstand als Überlauf an einer entsprechend angeordneten und gekennzeichneten verschraubten Öffnung zu prüfen (siehe Druckschriften M 2311, M 2312, M 2313, M 2315).
- 5.11. Die Lager der CAVEX-Getriebe erhalten in der Regel Ölschmierung.
- 5.12. Einige Getriebe haben zur Schmierung der Wälzlager Öl abstreifer, die das Öl von den Schneckenrädern in Ölzuführungskanäle leiten.
  - 5.12.1. Beim Öffnen eines Getriebes soll das Gehäuseoberteil vorsichtig senkrecht nach oben abgehoben und ebenso beim Wiederaufsetzen vorsichtig senkrecht von oben auf das Gehäuseunterteil geführt werden, damit Beschädigungen der Öl abstreifer vermieden werden.

## 6. Fettschmierung

- 6.1. **Fettfüllung von CAVEX-Getrieben**

Für besondere Betriebsverhältnisse wird ggf. Fettschmierung auch für die CAVEX-Schneckenverzahnung vorgesehen.

  - 6.1.1. In diesen Fällen werden die Getriebe von uns vor dem Versand mit Fett gefüllt.
  - 6.1.2. Die Inbetriebnahme solcher Getriebe kann erfolgen, wenn sich die Fettfüllung durch Nachprüfung bestätigt.
  - 6.1.3. Die Erneuerung der Fettfüllung ist jeweils nach etwa 5000 Betriebsstunden vorzunehmen.
- 6.2. **Fettschmierung von Lagern oder zur Abdichtung**

An manchen Getrieben ist für die Lager oder zur Abdichtung herausgeführter Wellenenden Fettschmierung vorgesehen. Solche Stellen sind mit Druckschmierköpfen versehen und bei Auslieferung der Getriebe mit Fett gefüllt. Dies gilt insbesondere für das obere Lager der lotrechten Abtriebswelle der Bauarten CHVW, CEHV, CCHV, CHVA, CEHA und CCHA.

  - 6.2.1. Nach jeweils 3000 bis 5000 Betriebsstunden ist Nachschmierung erforderlich. Abdichtungen an herausgeführten Wellenenden sind je nach den Betriebsverhältnissen häufiger nachzuschmieren.
  - 6.2.2. Zum Nachschmieren sind nur einwandfreie Marken-Wälzlagerfette zu verwenden; eine Auswahl bietet Druckschrift AT 23/239.

Es ist zu beachten, daß für die Fettschmierung von Lagern unsererseits lithiumverseifte Fette benutzt werden. Sie sind für einen Temperaturbereich von -40 ° bis +120 °C geeignet. Ein Mischen von Fetten verschiedener Seifengrundlagen ist zu vermeiden.
  - 6.2.3. Bei Erneuerung der gesamten Fettfüllung eines Lagers ist dieses sorgfältig mit Waschbenzin o. ä. auszuwaschen.
  - 6.2.4. Die Hohlräume des Wälzlagers sind mit Fett glatt auszustreichen, der Lagergehäuseraum ist darüber hinaus höchstens zu  $\frac{1}{3}$  mit Fett zu füllen, um eine übermäßige Erwärmung beim Auftreten höherer Drehzahlen zu vermeiden.
  - 6.2.5. Bei langsam laufenden Wellen ( $n < 60$  U/min) ist es zweckmäßig, den ganzen Lagergehäuseraum mit Fett zu füllen.

## 7. Ölpumpen

- 7.1. In manchen Fällen — z. B. bei hoher Gleitgeschwindigkeit an der Verzahnung oder zur besseren Kühlung — ist bei CAVEX-Getrieben eine Ölpumpe zur Druckschmierung bzw. zur Umlaufschmierung erforderlich.
- 7.2. Als Ölpumpen werden meist Zahnradpumpen verwendet, die entweder direkt an das Getriebe angeflanscht und von der Schneckenwelle, oder

getrennt aufgestellt und durch einen Elektromotor angetrieben werden.

- 7.3. Die Regulierung des Öldruckes und damit der Ölmenge erfolgt durch Einstellen des Überströmventils der Ölpumpe.
- 7.3.1. Der Öldruck soll zwischen 0,5 und 1,5 atü betragen.
- 7.4. Zur Montage von getrennt aufzustellenden Ölpumpen, die meist mit besonderem Ölbehälter und Filter-Ölkühler zur Anwendung kommen, soll eine entsprechende Zeichnung vorliegen.

## 8. Filter-Ölkühler

- 8.1. Filter-Ölkühler, soweit bei größeren CAVEX-Getrieben (z. B. bei Glättzylinderantrieben an Papiermaschinen) erforderlich, sind gemäß Montagezeichnung in die Getriebeöl-Druckleitung einzubauen. Es ist zweckmäßig, hierzu die Hilfe unserer Spezialmonteure in Anspruch zu nehmen. — Man beachte hierbei die besondere Bedienungsanleitung für Filter-Ölkühler mit Ringsieb-Ölfilter V 2021/22.
  - 8.1.1. Die erforderlichen Wasserleitungsanschlüsse sind vom Besteller herzustellen. Es ist Frischwasser zu verwenden, das möglichst kalkarm sein soll.
- 8.2. Das Einschalten des Filter-Ölkühlers erfolgt durch Linksdrehen des Handhebels bzw. Handrades bis zur Endstellung.
- 8.3. Vor Inbetriebnahme ist die am oberen Flansch des stehenden Filter-Ölkühlers bzw. am Mantel neben dem Oluaustrittsstutzen des liegenden Ölkühlers angebrachte Schraube zur Entlüftung des Ölraumes zu lösen, und durch das Ölfüllloch sind 15 bis 20 Liter einzufüllen, damit das Getriebe beim Anlaufen sofort mit Öl versorgt ist.
- 8.4. Zeigt die Entlüftungsbohrung nach dem Anlauf des Getriebes Öl, so ist die Luft aus dem Ölraum entwichen, und die Schraube zur Entlüftung des Ölraumes kann wieder fest eingedreht werden.
- 8.5. Die im oberen Deckel angebrachte Verschluss-schraube dient zur Entlüftung des Wasserraumes.
- 8.6. Das Filter ist erstmals nach 12 Betriebsstunden und danach möglichst wöchentlich zu reinigen. Zur Reinigung ist das Filterpaket herauszunehmen und mit Waschbenzin gründlich durchzuspülen. Die Reinigung kann auch während des Betriebes vorgenommen werden, jedoch muß dann das Filter durch Rechtsdrehen des Handhebels bzw. Handrades abgeschaltet werden. Der Ölumlaufl ist hierdurch nicht unterbrochen.
- 8.7. Das im Filter-Ölkühler befindliche Öl oder Wasser kann durch die entsprechenden Ablassöffnungen entfernt werden.
- 8.8. Bei Frostgefahr ist am nicht in Betrieb befindlichen Getriebe das Wasser des Filter-Ölkühlers abzulassen.

## 9. Sonstige Ein- und Anbauteile

Für Getriebe mit besonderen Zusatzeinrichtungen (z. B. Rücklaufsperr, Federdruckbremse, Lamellenschaltkupplung o. ä.) sind die speziellen Bedienungsanleitungen für diese Teile zu beachten, sofern neben der normalen Überwachung der Getriebe eine besondere Wartung erforderlich ist, wie z. B. Nachstellen von Schaltkupplungen.

## 10. Inbetriebnahme

- 10.1. Vor Inbetriebnahme ist zu prüfen, ob die unter 3. bis 9. gegebenen Anleitungen erfüllt sind. Insbesondere ist zu kontrollieren, ob alle Schmierstellen der Getriebe mit Öl bzw. Fett versorgt sind.
- 10.2. Kontrolle bei Getrieben mit Druckschmierung: Saugleitung ist dicht, wenn bei Inbetriebnahme die Pumpe sofort ansaugt, was am sofortigen Ausschlag des Manometers zu erkennen ist. Der Manometerhahn ist zur Schonung des Manometers nur soweit zu öffnen, daß der Zeiger ruhig steht. Ölpumpen sind vor Inbetriebnahme mit Öl zu füllen. Dies geschieht durch ein an der Ölpumpe oder an der Ölleitung angebrachtes Ölfüllloch, das nach der Füllung wieder gut zu verschließen ist, damit keine Luft angesaugt werden kann.
- 10.3. Nach Inbetriebnahme soll das CAVEX-Getriebe nach mehrstündiger Leerlaufzeit unbedingt längere

Zeit (etwa 6 bis 36 Stunden) bei ungefähr  $\frac{1}{3}$  der Vollast laufen.

Danach kann eine allmähliche Steigerung der Belastung bis zur Vollast in weiteren 12 bis 72 Betriebsstunden vorgenommen werden.

- 10.3.1. Sofern es aus betriebstechnischen Gründen nicht möglich ist, mit Teillast zu fahren, soll das Getriebe zunächst mehrere Stunden ohne Belastung laufen. Danach ist dann beim Lastbetrieb das Getriebe häufiger für angemessene Zeiten stillzusetzen, bis nach etwa 20 bis 100 Betriebsstunden der normale Betrieb aufgenommen werden kann.
- 10.3.2. Für eine lange Lebensdauer des CAVEX-Getriebes ist es von großer Bedeutung, die Einlaufperiode sorgfältig durchzuführen. Während dieser Zeit muß sich das Getriebe in allen Teilen den vorgesehenen besonderen Betriebseigenarten anpassen, und die Verzahnung selbst muß „einlaufen“.
- 10.3.3. Die Dauer der Einlaufzeit richtet sich nach der Getriebegröße und den Betriebsbedingungen. Eine entsprechende Überprüfung — Beobachtung des Tragbildes auf den Schneckenradzähnen und ggf. auch auf den Stirnradzähnen — wird zweckmäßig von Zeit zu Zeit durch die Schaulochöffnungen vorgenommen.
- 10.4. Mit zunehmender Belastung wird eine Erwärmung der Getriebe eintreten, die bis zu 60 °C über Umgebungstemperatur erreichen kann. Öl- und Getriebe Temperaturen von max. 90 °C sind unschädlich und beeinträchtigen das einwandfreie Arbeiten der Getriebe nicht. Höhere Temperaturen sind in Sonderfällen bei Einsatz von Spezialschmierstoffen zulässig.
- 10.5. Für Sonderfälle (z. B. bei sehr hohen Umgebungstemperaturen oder sonstiger starker Fremderwärmung) gelten andere Bedingungen, die durch Absprache mit uns, besonders hinsichtlich des geeigneten Schmierstoffes, zu klären sind.
- 10.6. Getriebe, die über längere Zeitspannen nicht in Betrieb sind, sollten, soweit dieses möglich ist, etwa alle 3 Wochen für kurze Zeit in Last- oder Leerlauf in Betrieb gesetzt werden.

## 11. Reinigung des Luftfilters

- 11.1. Bei Getrieben mit angebautem Luftfilter (Atmungsfilter) ist dieses jeweils nach Ablagerung einer Staubschicht — mindestens alle 3 Monate — zu reinigen. Hierzu wird das Filter abgenommen, mit Waschbenzin oder einem ähnlichen Reinigungsmittel ausgewaschen und getrocknet bzw. mit Druckluft ausgeblasen.
- 11.2. Abschließend wird das Filter in frisches, dünnflüssiges Öl getaucht, gut abgeschüttelt und wieder eingebaut.

## 12. Ölwechsel und Reinigung

- 12.1. Nach Beendigung der Einlaufperiode — d. h. nach etwa 40 bis 150 Betriebsstunden — ist der erste Ölwechsel vorzunehmen. Das Ablassen des Öles soll unmittelbar nach dem Stillsetzen erfolgen, solange das Öl noch warm ist. Sofern sich schillernder Bronzeabrieb nach dem Einlaufen im Öl zeigt, ist dieses völlig unbedenklich.
- 12.2. Der zweite Ölwechsel soll nach 250 bis 500 weiteren Betriebsstunden erfolgen. Danach sind Ölwechsel jeweils nach 2000 bis 4000 Betriebsstunden — je nach Beanspruchung des Getriebes — vorzunehmen, wobei die Zeitabstände jedoch nicht größer als 18 Monate sein sollen.
- 12.3. Bei Verwendung besonders alterungsbeständiger Öle können die Ölwechselzeiten ggf. verlängert werden. Dagegen müssen sie verkürzt werden, wenn das Getriebe dauernd unter ungünstigen Umgebungseinflüssen bei sehr hohen Temperaturen läuft (z. B. Trockenzyylinder-Getriebe an Papiermaschinen).
- 12.4. Beim Ölwechsel soll das Getriebe wieder mit der vorher verwendeten Ölsorte<sup>1)</sup> gefüllt werden. Ein Mischen von Ölen verschiedener Sorten<sup>1)</sup> bzw. Firmen ist zu vermeiden.

<sup>1)</sup> Unter Ölsorten sind Öle mit gleichartiger Zusammensetzung zu verstehen, wobei dieselbe Sorte jeweils mit verschiedenen Zähigkeiten vorkommt. Alle Ölsorten haben stets in der Firmenbezeichnung einen bestimmten Namen z. B. Macoma-Öle (Shell), Compound-Öle (Mobil-Öl), BMB-Öle (Gasolin) u. a. Innerhalb dieser Sorten können Öle verschiedener Zähigkeit beliebig miteinander vermischt werden.

- 12.5. Bei sehr niedrigen Umgebungstemperaturen im Winter (unter 0 °C) ist es zweckmäßig, für diese Zeit ein Öl geringerer Zähigkeit einzufüllen, insbesondere dann, wenn das Getriebe nur in mehrstündigen Abständen jeweils für kurze Zeit läuft. Auch hierbei ist ein Öl derselben Sorte<sup>1)</sup>, nur mit geringerer Zähigkeit zu wählen. Bei steigenden Umgebungstemperaturen darf für den Sommer der Wechsel zu einem zäheren Öl nicht vergessen werden.
- 12.6. Zur Reinigung wird das Gehäuse beim Ölwechsel zweckmäßig gespült. Hierfür ist dieselbe Öl-sorten<sup>1)</sup> zu verwenden, die auch zum Betrieb des

<sup>1)</sup> Unter Ölarten sind Öle mit gleichartiger Zusammensetzung zu verstehen, wobei dieselbe Sorte jeweils mit verschiedenen Zähigkeiten vorkommt. Alle Ölarten haben stets in der Firmenbezeichnung einen bestimmten Namen z. B. Macoma-Öle (Shell), Compound-Öle (Mobil-Öl), BMB-Öle (Gasolin) u. a. Innerhalb dieser Sorten können Öle verschiedener Zähigkeit beliebig miteinander vermischt werden.

Getriebes benutzt wird. Zähflüssiges Öl ist vorher anzuwärmen. (Bei Verwendung von anderen Ölen oder gar Petroleum zum Spülen besteht die Gefahr der Beeinträchtigung der nachfolgenden Ölfüllung, insbesondere bei legierten Ölen.) Es ist auf einwandfreie Sauberkeit zu achten, insbesondere darauf, daß keine Fremdkörper in das Getriebeinnere gelangen. Ölleitungen und Ölpumpen sind gegebenenfalls durchzuspülen und mit Druckluft auszublasen. Einspritzdüsen sind gründlich zu reinigen, wozu ein Abschrauben sehr zweckmäßig ist. Wenn das Gehäuseoberteil zur Reinigung abgenommen ist, sind alle Reste von Dichtungsmitteln zu entfernen.

- 12.7. Das Öl-schauglas ist ebenfalls zu säubern.
- 12.8. Vorhandene Fettschmierstellen (siehe Abschnitt 6.) sind bei jedem Ölwechsel ausreichend nachzuschmieren.

Für die hier angegebenen Öl-zähigkeits-Bereiche können Markenöle der verschiedenen Firmen aus der Auswahl-tafel Druckschrift AT 23/239 gewählt werden.

### Auswahl-tafel · Öl-zähigkeits-Bereiche für CAVEX-Getriebe

#### Erläuterung der Bezeichnungen

$i_N$  = Nenn-Übersetzungen  
 $n_{1N}$  = Nenn-Drehzahl  
 der Antriebswelle

Bauart	CUHW · CHVW · CUHA · CHVA										COHW · COHA													
	Getriebegröße																							
$i_N$	$n_{1N}$ U/min	65	80	99/100	125	160	200	250	280	320	360	400	450	500	65	80	99/100	125	160	200	250	320	400	
5	1500							•		•		•										•	•	•
	1000																							
	750																							
	500																							
	300																							
	150																							
6,3 28	1500																							
	1000																							
	750																							
	500																							
	300																							
	150																							
0 10 16 31,5	1500																							
	1000																							
	750																							
	500																							
	300																							
	150																							
12,5 18 35,5	1500																							
	1000																							
	750																							
	500																							
	300																							
	150																							
14 20 22,4 40 45	1500																							
	1000																							
	750																							
	500																							
	300																							
	150																							
25 50	1500																							
	1000																							
	750																							
	500																							
	300																							
	150																							

Bereich | Erforderliche Öl-zähigkeit  
 E/50 °C | cSt/50 °C

• | 15...13 | 115...100 für Druckschmierung; wenn bei Druckschmierung das Öl z. B. durch Filter-Ölkühler zusätzlich rückgekühlt wird, kann auch eine geringere Öl-zähigkeit zugelassen werden.

### 13. Einbau von Ersatzteilen

- 13.1. Wenn der Einbau eines Ersatzteiles nach langer Betriebszeit erforderlich wird, läßt sich das Getriebe auf einfache Weise an Hand der jeweiligen Einzelteilliste demontieren.
- 13.2. Bei beschädigtem Schneckenrad oder ersatzbedürftiger Schnecke empfehlen wir dringend, den vollständigen Radsatz auszuwechseln. Dann ist die beste Gewähr für einwandfreie Funktion gegeben.
- 13.3. Falls aus anderen Gründen nur das Schneckenrad oder die Schnecke ersetzt werden soll, ist das zur Weiterbenutzung vorgesehene Teil an das Werk Bocholt einzusenden. Dann ist es möglich, am gebrauchten Teil etwa eingetretene Abnutzungserscheinungen zu berücksichtigen und auf jeden Fall wird durch die Endkontrollen im Werk Bocholt sichergestellt, daß die Teile einwandfrei zusammen laufen.

- 13.4. Bei der Montage sind — insbesondere für die Einstellung des Schneckenrades und der Lagerungen — die entsprechenden Angaben unserer „Einbau- und Betriebsanleitung für CAVEX-Radsätze DBP“ V 239 zu beachten.
- 13.5. Bei Montage sind die Gehäuseteilflächen und die Anlageflächen der Lagerabschlußdeckel mit einem dünn aufzutragenden guten Dichtungsmittel abzudichten. Hierbei ist zu beachten, daß Ölrücklaufkanäle oder -bohrungen nicht verstopft werden.
- 13.6. Die Montage von Radialdichtringen muß besonders vorsichtig erfolgen, damit die feinen Dichtlippen nicht beschädigt werden.
- 13.7. Der Dichtring an der Ablassschraube ist nach mehrmaligem Gebrauch zu erneuern.
- 13.8. Beim Zusammenbau von Rohrleitungen ist besonders auf die Dichtigkeit der Verbindungen zu achten.

Je sorgfältiger und gewissenhafter Aufstellung, Inbetriebnahme und Wartung durchgeführt werden, um so zuverlässiger arbeitet der Antrieb und um so größer ist die Lebensdauer der CAVEX-Getriebe.

Bauart		CEUH · CEHV · CEUA · CEHA · CMUH · CMUA										CEOH · CEOA <sup>1)</sup> Hauptgehäuse								
iN	n <sub>1</sub> N U/min	Getriebegröße										Getriebegröße								
		100	125	160	200	250	280	320	360	400	450	500	100	125	160	200	250	320	400	
56 63	1500																			
	1000																			
	750																			
	500																			
	300																			
71 80	1500																			
	1000																			
	750																			
	500																			
	300																			
90 100	1500																			
	1000																			
	750																			
	500																			
	300																			
112 125	1500																			
	1000																			
	750																			
	500																			
	300																			
140 160 180	1500																			
	1000																			
	750																			
	500																			
	300																			
200 224 250	1500																			
	1000																			
	750																			
	500																			
	300																			
Bauart		CCUH · CCHV · CCUA · CCHA										CCOH · CCOA <sup>2)</sup> Vorschalt/ Hauptgehäuse								
iN	n <sub>1</sub> N U/min	Getriebegröße										Getriebegröße								
		100	125	160	200	250	280	320	360	400	450	500	100	125	160	200	250	320	400	
315 400 500	1500																			
	1000																			
	750																			
	500																			
630 bis 2500	1500																			
	1000																			
	750																			
	500																			

<sup>1)</sup> Die getrennten Ölräume im Vorschalt- und im Hauptgehäuse sind einzeln zu versorgen. Ölzähigkeit für das Vorschaltgehäuse mit den Stirnrädern bei allen Größen ≈ 12 E/50 °C bzw. 90 cSt/50 °C.

<sup>2)</sup> Die getrennten Ölräume im Vorschalt- und im Hauptgehäuse sind einzeln mit z.T. unterschiedlichen Ölen zu versorgen. (Siehe in der Tafel zweifarbige Ölzähigkeits-Bereiche für eine Getriebegröße.)

## Einbau- und Betriebsanleitung für CAVEX-Radsätze

### 1. Ablieferungszustand

- 1.1. Alle CAVEX-Radsätze werden vor Versand einer eingehenden Kontrolle unterzogen. Insbesondere werden beim Soll-Achsabstand das Tragbild an der Verzahnung, das Verdreh-Flankenspiel von Schnecke und Schneckenrad und die Laufgenauigkeit geprüft. Abschließend wird die Einhaltung der Bestell-Daten und aller -Zeichnungsangaben kontrolliert.  
(Weitere Einzelheiten siehe im Abschnitt „Abnahme-Kontrolle“ der Druckschrift K 239)
- 1.2. CAVEX-Schnecken werden vor Versand eingefettet. CAVEX-Radsätze werden meist in Kisten versandt, um jegliche Beschädigung — vor allem der Schneckenräder aus Bronze — auszuschließen.

### 2. Transport

- 2.1. CAVEX-Radsätze sind nach dem Auspacken stets sehr vorsichtig zu transportieren. Besonders ist darauf zu achten, daß an den verhältnismäßig weichen Schneckenradzähnen keine Stauchstellen durch Stöße entstehen, weil diese unruhigen Lauf oder gar Klemmen der Verzahnung verursachen können.
- 2.2. Etwaige Beschädigungen an den Radkränzen können ohne Bedenken sorgfältig mit einer feinen Feile beigearbeitet werden.

### 3. Nacharbeiten an CAVEX-Radsätzen durch den Besteller

- 3.1. CAVEX-Radsätze werden normalerweise einbaufertig bearbeitet geliefert.
- 3.2. Falls einzelne Arbeitsgänge aus mangelnder Fertigungsmöglichkeit oder anderen Gründen nicht von uns ausgeführt werden können, erfolgt vorherige Benachrichtigung bzw. Absprache.
  - 3.2.1. Bei somit erforderlichen Nacharbeiten durch den Besteller ist das Werkstück fachgerecht auf der Bearbeitungsmaschine auszurichten und zu behandeln.
  - 3.2.2. Vor allem sind Beschädigungen der Verzahnungen zu verhüten.
- 3.3. Bei der Bearbeitung der vorgedrehten Schnecken-schäfte — z. B. von ab Vorratslager gelieferten Radsätzen der Größen 100 bis 320 — ist vorsichtig zu verfahren, um einen einwandfreien Lauf des Getriebes zu gewährleisten.



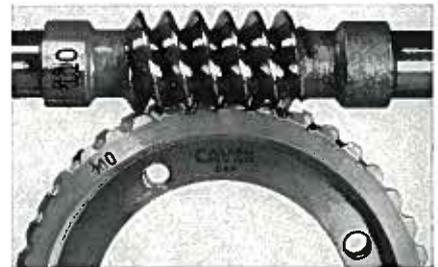
**Bild 6.1**  
Richtstellen an einer Schnecke mit vorgedrehten Schäften

- 3.3.1. Diese vorgedrehten Schäfte der Schnecken lassen sich gut durch Drehen bearbeiten, weil sie nicht oberflächengehärtet sind.
- 3.3.2. Die Schneckenverzahnung und der beiderseitige zylindrische Auslauf der Schnecke sind stets oberflächengehärtet.
- 3.4. Beim Kürzen der Schnecken-schäfte ist das Neu-Zentrieren so sorgfältig vorzunehmen, daß einwandfreier Rundlauf der Richtstellen erhalten bleibt.
  - 3.4.1. Entsprechend darf bei allen Dreh-, Schleif- und sonstigen Nacharbeiten an den Schnecken-schäften ein Rundlauf-Fehler von höchstens 0,02 bis 0,04 mm — je nach Radsatzgröße — an beiden Richtstellen keinesfalls überschritten werden.

- 3.4.2. Wir empfehlen, wenigstens ein schmales Stück der Richtstellen (Bild 6.1) stehen zu lassen, damit eine Rundlauf-Kontrolle der Schneckenverzahnung gut möglich bleibt. Nach vollständigem Abdrehen der Richtstellen würde eine Rundlauf-Prüfung recht schwierig — vor allem bei eingängigen Schnecken mit  $z_1 = 1$ , wenn auch bei allen Schnecken die Zahnflanken zum zylindrischen Außenmantel der Verzahnung in engen Toleranzen laufend geschliffen sind.

### 4. Einbau der CAVEX-Radsätze

- 4.1. In einigen Fällen werden bei Lieferung mehrerer gleicher CAVEX-Radsätze zusammengehörige Teile durch Numerierung gekennzeichnet, siehe Bild 6.2.
  - 4.1.1. Diese Numerierung erfolgt ggf. auch fortlaufend über mehrere gleichartige Lieferungen.



**Bild 6.2**  
Kennzeichnung zusammengehöriger Teile

- 4.1.2. Die mit gleicher Nummer versehenen Teile sind zusammen einzubauen.
- 4.2. **Aufsetzen des Radkranzes**
  - 4.2.1. Bei CAVEX-Radsätzen ohne Radkörper — Bauarten CROR und CROL — ist vom Besteller zunächst der Radkranz auf den mit geringstem Rundlauf- und Planlauf-Fehler gefertigten Radkörper aufzusetzen.
    - 4.2.2. Wir empfehlen für einen festen Sitz des Radkranzes auf dem Radkörper für den Zentrier-Durchmesser  $D_3$  das (Passungs-)Toleranzfeld ISA k 6. (Der Zentrier-Durchmesser  $D_3$  des Radkranzes wird normalerweise mit ISA K 7 ausgeführt.)
    - 4.2.3. Als dann sind in den Radkörper die Paßschraubenlöcher  $d_1$  nach Vorbohrungen im Radkranz vorzubohren.
    - 4.2.4. Der Radkranz ist wieder abzunehmen, und die Vorbohrungen sind an der Plananlagefläche zu entgraten. Nur so läßt es sich bei genügender Sorgfalt mit Sicherheit vermeiden, daß Späne zwischen die Planflächen geraten.
    - 4.2.5. Nach erneutem Aufsetzen des Radkranzes, der hierfür vorteilhafterweise auf 60 bis 80 °C gleichmäßig erwärmt wird, sind die Paßschrauben-Bohrungen gemeinsam aufzureiben (ISA H 7) und die Paßschrauben einzusetzen.
    - 4.2.6. Wir empfehlen, die Paßschrauben nach DIN 610 gemäß Druckschrift K 239 mit den Festigkeits-eigenschaften 8 G und die Muttern mit 6 S nach DIN 267 vorzusehen. Zur Erzielung einer ausreichenden Vorspannung sind hierbei die Muttern M 12 M 16 M 20 mit einem Drehmoment von etwa 7 16 30 kgm anzuziehen.
    - 4.2.7. Muttern und Köpfe der Paßschrauben sind außerdem gegen Losdrehen zu sichern.
- 4.3. **Jeder Radsatz ist unter Beobachtung des erzielten Tragbildes einzubauen.**

#### 4.4. Einbau der Schnecke

- 4.4.1. Bei der CAVEX-Schnecke — als Zylinderschnecke ausgeführt — braucht die Mittelstellung in bezug auf die Schneckenrad-Achse nicht genau eingehalten zu werden.  
Abweichungen von 1 bis 5 mm bei kleinen bei großen Schnecken bei der Festlegung der Schnecke in Achsrichtung sind ohne weiteres zulässig (Bild 7.1).
- 4.4.2. Bei einseitiger axialer Festlegung der Schnecke (durch zwei gegeneinander angestellte Schrägkugellager oder Kegelrollenlager oder durch ein zweiseitig wirkendes Axial-Rillenkugellager (siehe Bild 7.2), ist je nach der vorgesehenen Lagertypen ein axiales Spiel von 0...0,02 0,02...0,04 mm bei Lagerbohrungen bis 50 mm > 50... 150 mm einzustellen.
- 4.4.3. Der Einbau der Schnecke zwischen zwei axiale und radiale Kräfte aufnehmende Wälzlager (z. B. Schrägkugellager oder Kegelrollenlager) kann nur bis zu mittleren Lagerabständen empfohlen werden (Bild 7.3). In diesem Falle ist der Schnecke in kaltem Zustand ein Axialspiel von der Größe zu geben, daß im warmgelaufenen Zustand dies Spiel etwa Null wird, ohne daß jedoch ein Klemmen der Lagerung eintritt.
- 4.4.4. Bei üblichen Umgebungstemperaturen und normalen Betriebsbedingungen, bei denen sich das Öl auf 70 bis 80 °C erwärmt, empfehlen wir folgende Werte:
- |                            |      |      |      |         |
|----------------------------|------|------|------|---------|
| Bei Lagerabstand e,        | 100  | 200  | 300  | 400 mm  |
| Axialspiel der Schnecke    |      |      |      |         |
| bei niedrigeren Drehzahlen | 0,02 | 0,04 | 0,06 | 0,08 mm |
| bei höheren Drehzahlen     | 0,04 | 0,08 | 0,12 | 0,16 mm |
- 4.4.5. In Fällen mit wesentlich geringerer Ölverwärmung, z. B. bei Umlauf-Schmierung und sehr großem Öl-inhalt oder bei stets sehr geringer Belastung des Radsatzes können die Werte des Axialspiels bis auf die Hälfte verringert werden.
- 4.4.6. Bei sehr stoßhaftem Betrieb — häufiger Anlauf oder Drehrichtungswechsel — wird am besten einseitige Festlegung der Schnecke (siehe Ziffer 4.4.2.) vorgesehen.
- 4.5. Das richtige Lagerspiel und die günstigste Tragbildlage werden beim Einbau am einfachsten durch Beilegen von Paßscheiben erzielt.

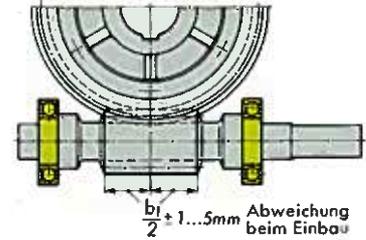


Bild 7.1  
Festlegung der Schnecken  
in Achsrichtung

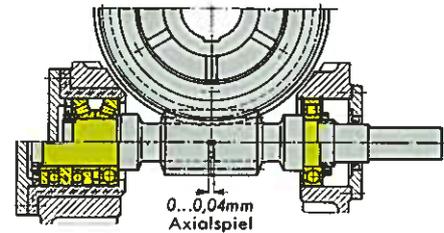


Bild 7.2  
Axiales Spiel der  
Schnecke bei ein-  
seitiger Festlegung

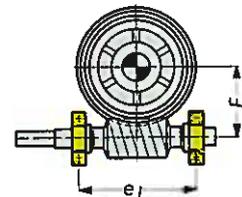


Bild 7.3  
Schneckenswellenlagerung

Gleichartige Pfeile  
kennzeichnen die Abhängigkeit der Drehrichtungen  
zwischen Schnecke und Schneckenrad

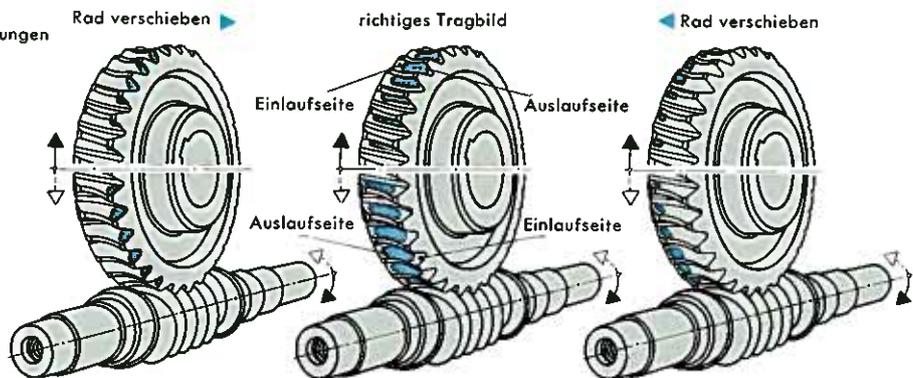


Bild 7.4  
Richtige Einstellung des Tragbildes bei  
rechtssteigender Verzahnung

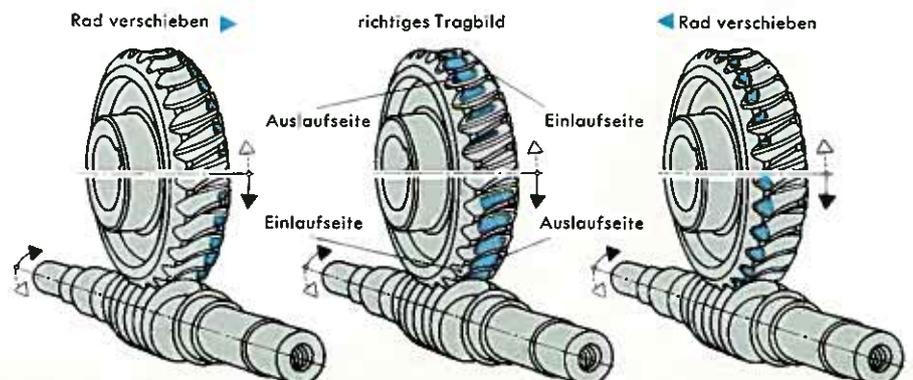
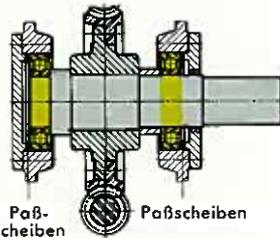


Bild 7.5  
Richtige Einstellung des Tragbildes bei  
linkssteigender Verzahnung

#### 4.6. Einbau des Schneckenrades

- 4.6.1. Das globoidförmige Schneckenrad muß in axialer Richtung präzise zur Schneckenverzahnung eingestellt werden, und zwar um so genauer, je größer der Steigungswinkel der Schnecke ist.
- 4.6.2. Diese axiale Einstellung des Schneckenrades soll stets nach dem Tragbild erfolgen.
- 4.6.3. Zweckmäßigerweise werden die Zahnflanken der Schnecke dünn mit Tuschiefarbe bestrichen, so daß sich beim langsamen Drehen der Schnecke das Tragbild auf den Schneckenradzähnen abzeichnet.
- 4.6.4. Das Tragbild soll immer möglichst zur „Auslaufseite“ hin liegen (siehe Bilder 7.4 und 7.5). Dies läßt sich stets erreichen, wenn nur eine Drehrichtung unter Last zutrifft. Bei wechselnder Drehrichtung unter Last soll das Tragbild symmetrisch auf beiden Radzahnflanken liegen.
- 4.6.5. Die Lage des Tragbildes an der „Auslaufseite“ begünstigt in der wichtigen Einlaufperiode des Getriebes durch den keilförmigen Schmierpalt die Bildung des hydro-dynamischen Schmierdruckes.
- 4.6.6. Unter Belastung bzw. während des Einlaufens wird sich das Tragbild infolge geringer elastischer Verformungen aller Getriebeteile mehr und mehr zur „Einlaufseite“ verlagern bzw. über die gesamte Flankenfläche ausbreiten.
- 4.6.7. Auf den **Schnecken**zahnflanken liegt — infolge der bei allen CAVEX-Radsätzen vorgenommenen Profilveränderung — das Tragbild stets unsymmetrisch aus der Schneckenradachsebene je nach Drehrichtung zur einen oder anderen Seite verschoben.
- 4.6.8. Nach dieser Einstellung nach dem Tragbild ist das Schneckenrad axial möglichst völlig spielfrei einzubauen, ohne die Wälzlager unter Vorspannung zu bringen.

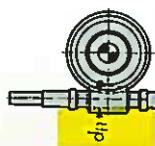
Am einfachsten gelingt dies, wenn das Schneckenrad zwischen zwei mittels Paßscheiben angestellten Lagern eingebaut wird, wobei die Paßscheiben zugleich ein bequemes axiales Einstellen des Schneckenrades ermöglichen.



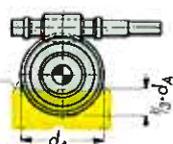
**Bild 8.1**  
Vorteilhafter Einbau des Schneckenrades mittels Paßscheiben

- 4.7.1. Falls beim Einbau des Radsatzes kein befriedigendes Tragbild erzielt werden kann, ist gründlich zu prüfen, ob Achsabstand  $E$  und Achswinkel  $= 90^\circ$  des Gehäuses entsprechend den auf Seite 13 in Druckschrift K 239 angegebenen zulässigen Maßabweichungen eingehalten sind.
- 4.7.2. Unter Umständen läßt sich eine Verbesserung des Tragbildes durch Umwenden des Schneckenrades erzielen; dies ist jedoch nur bei beiderseits symmetrischer Ausbildung der Nabe möglich.
- 4.7.3. Erst nach diesen Prüfungen sollte man sich ggf. mit uns in Verbindung setzen.
- 4.7.4. Es sei besonders darauf hingewiesen, daß es zur Veränderung des Flankenspiels — allgemein bei Schneckengetrieben — unzulässig ist, den Achsabstand  $E$  gegenüber den Bestelldaten zu verändern; die Folge würden mehr oder weniger große Eingriffsstörungen und entsprechende Laufunruhe sein. (Gewisse Zugeständnisse können allenfalls bei Radsätzen mit sehr kleinem Steigungswinkel erwogen werden.)

#### 5. Schmierung

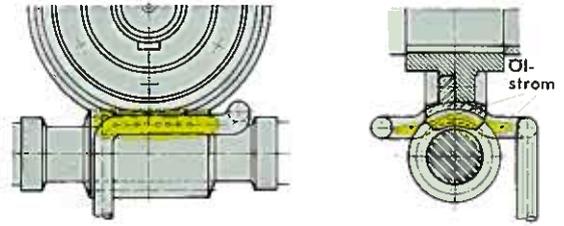


**Bild 8.2** Eintauchtiefe der Schnecke



**Bild 8.3** Eintauchtiefe des Schneckenrades

- 5.1. Die Betriebsbedingungen, bei denen Tauchschmierung ausreicht bzw. Druckschmierung erforderlich ist, sind der Druckschrift K 239 zu entnehmen. Diese technische Unterlage ist für Konstruktionen mit CAVEX-Radsätzen in allen Fällen zu berücksichtigen.
- 5.2. Bei Tauchschmierung ist es für eine zuverlässige Ölversorgung der Verzahnung erforderlich, daß mindestens entweder die Schnecke bis zum Fußkreisdurchmesser  $d_f$  (Bild 8.2) oder das Schneckenrad um etwa  $\frac{1}{3} \cdot d_A$  (Bild 8.3) in das Ölbad eintaucht.



**Bild 8.4** Anordnung des Einspritzrohres für Öl bei Druckschmierung

- 5.3. Bei Druckschmierung wird zweckmäßig beiderseits der Schnecke parallel zur Schneckenachse in Länge des Schneckenengewindes ein Rohr mit mehreren radialen Bohrungen angebracht (siehe Bild 8.4), durch die das Öl direkt in den Zahnengriff gespritzt wird.
- 5.4. Um einer vorzeitigen Alterung und übermäßigen Erwärmung des Getriebeöles vorzubeugen, soll bei **Tauchschmierung** mindestens folgender Ölinhalt im Gehäuse vorgesehen werden:

Radsatz-Größe	65	80	100	125	160	200	250	280	320	360	400	450	500
Ölmenge Liter	0,3	0,4	1,8	3,5	6	11	18,5	25	36	51	63	86	135

- 5.5. Mindestens diese Ölmenge sollen auch bei **Druckschmierung** zur Verfügung stehen, möglichst jedoch größere.
- 5.5.1. Der Einspritzdruck soll 0,5...1,5 atü betragen.
- 5.5.2. Die Einspritzmenge richtet sich in der Hauptsache nach der Radsatzgröße und soll mindestens betragen:

Größe (E min)	65	80	100	125	160	200	250	280	320	360	400	450	500
Einspritzmenge l/min	2	2	2	3	4	6	10	10	15	15	20	20	25

- 5.6. Ölstand bzw. Ölumlaufl müssen während des Betriebes jederzeit kontrolliert werden können.

#### 6. Auswahl des Schmierstoffes

- 6.1. Die Zähigkeit des zur Schmierung zu verwendenden Öles richtet sich in erster Linie nach der Gleitgeschwindigkeit  $v_g$  an der Verzahnung, in geringerem Maße jedoch auch nach der Radsatzgröße.
- 6.2. In der Regel soll benutzt werden:

bei Gleitgeschwindigkeiten $v_g$	$\leq 1,5$	$> 1,5 \dots 3,5$	$> 3,5 \dots 10$	$> 10$	m/s
ein Marken-Getriebeöl mit	45...33 340...250	25...22 190...165	18...15 140...115	15...13 115...100	E/50 °C c St/50 °C
für Ölviskositätsbereich					
auf Seite 10					
auf Seite 11	Tauchschmierung				Druckschmierung

Bei kleinen Radsatzgrößen sollte die Ölviskosität etwas geringer, bei großen etwas höher gewählt werden, als sich aus den vorstehenden Zahlenwerten ergibt.

Diese Zahlenwerte gelten bei normalen Betriebsverhältnissen für Tauchschmierung, soweit nicht Druckschmierung erforderlich, **bei eintauchender Schnecke**. Wenn nur das **Schneckenrad eintaucht**, sollen die Zähigkeitswerte 30...50% höher gewählt werden, jedoch nicht über 45 E/50 °C hinaus.

- 6.3. Zur allgemeinen Orientierung sind in der Auswahl-Tafel „Ölviskositäts-Bereiche“ auf Seite 10 für alle CAVEX-Radsätze mit eintauchender Schnecke und

mit eintauchendem Schneckenrad bei verschiedenen Antriebs-Drehzahlen die erforderlichen Öl-zähigkeits-Bereiche als Anhalt angegeben.

- 6.3.1. Die aus dieser Tafel ersichtlichen Öl-zähigkeiten gelten für Umgebungstemperaturen von 10 °C bis 30 °C.
- 6.3.2. Es können andere Öl-zähigkeiten oder Sondermaßnahmen erforderlich werden für Umgebungstemperaturen unter 10 °C oder über 30 °C; ggf. erbitten wir Rückfrage.
- 6.3.3. Es müssen andere Öl-zähigkeiten bzw. besondere Maßnahmen, wie Ölbeheizung oder Ölkühlung vorgesehen werden, wenn Umgebungstemperaturen unter 0 °C oder über 50 °C auftreten oder wenn das Getriebe anderweitig stark fremderwärmt wird. Unter solchen Bedingungen kommt evtl. auch die Verwendung von Spezialölen in Betracht; ggf. erbitten wir Rückfrage.
- 6.3.4. Bei veränderlicher Antriebsdrehzahl ist die Öl-zähigkeit etwa nach dem geometrischen Mittelwert aus Größt- und Kleinst-Drehzahl bzw. nach der weit überwiegend gefahrenen Drehzahl zu bestimmen.
- 6.3.5. Grundsätzlich ist das Öl eher mit zu hoher als mit zu geringer Zähigkeit auszuwählen.
- 6.4. Um eine weitgehend freie Auswahlmöglichkeit zu lassen, werden keine bestimmten Marken vorgeschrieben. In der Auswahl-Tafel „Schmierstoff-Firmen und -Fabrikate“ — siehe Seite 11 — ist eine große Anzahl verschiedener Schmierstoffe entsprechend den Empfehlungen der Ölfirmen angegeben. Es können selbstverständlich auch gleichwertige Markenöle anderer Firmen benutzt werden. Eine Gewähr für die einwandfreie Eignung jeder ausgewählten Öl-sorten kann unsererseits jedoch nicht übernommen werden.
- 6.4.1. Bei Bedarf stehen erfahrene Fachingenieure zur Beratung zur Verfügung. Auch haben die verschiedenen Ölfirmen einen „Technischen Dienst“, der jederzeit angefordert werden kann.

## 7. Inbetriebnahme

- 7.1. Vor Inbetriebnahme ist zu prüfen, ob die unter 4. bis 6. gegebenen Anleitungen erfüllt sind. Insbesondere ist zu kontrollieren, ob der Radsatz ausreichend mit einem geeigneten Öl zur Schmierung versorgt ist.
- 7.2. Nach Inbetriebnahme soll der CAVEX-Radsatz nach mehrstündiger Leerlaufzeit unbedingt längere Zeit (etwa 6 bis 36 Stunden) bei ungefähr  $\frac{1}{3}$  der Voll-last laufen. Danach kann eine allmähliche Steigerung der Belastung bis zur Vollast in weiteren 12 bis 72 Betriebsstunden vorgenommen werden.
  - 7.2.1. Sofern es aus betriebstechnischen Gründen nicht möglich ist, mit Teillast zu fahren, soll der Radsatz zunächst mehrere Stunden ohne Belastung laufen. Danach ist dann beim Lastbetrieb der Radsatz häufiger für angemessene Zeit stillzusetzen, bis nach etwa 20 bis 100 Betriebsstunden der normale Betrieb aufgenommen werden kann.
- 7.3. Für eine lange Lebensdauer des CAVEX-Radsatzes ist es von großer Bedeutung, die Einlaufperiode sorgfältig durchzuführen. Während dieser Zeit muß sich das Getriebe in allen Teilen den vorgesehenen besonderen Betriebseigenarten anpassen, und die Verzahnung selbst muß „einlaufen“.
  - 7.3.1. Die Dauer der Einlaufzeit richtet sich nach der Radsatzgröße und den Betriebsbedingungen. Eine entsprechende Überprüfung — Beobachtung des Tragbildes auf den Schneckenradzähnen — wird zweckmäßig von Zeit zu Zeit vorgenommen.
- 7.4. Mit zunehmender Belastung wird eine Erwärmung der Radsätze eintreten, die bis 60 °C über Umgebungstemperatur erreichen kann. Öl- und Gehäusetemperaturen von max. 90 °C sind unschädlich und beeinträchtigen das einwandfreie Arbeiten der Radsätze nicht. Höhere Temperaturen sind in Sonderfällen bei Einsatz von Spezialschmierstoffen zulässig.
- 7.5. Für Sonderfälle (z. B. bei sehr hohen Umgebungstemperaturen oder sonstiger starker Fremderwärmung) gelten andere Bedingungen, die durch Absprache mit uns, besonders hinsichtlich des geeigneten Schmierstoffes, zu klären sind (siehe auch Seite 11 unten).

- 7.6. Radsätze, die über längere Zeitspannen nicht in Betrieb sind, sollten, soweit dieses möglich ist, etwa alle 3 Wochen für kurze Zeit in Last- oder Leerlauf in Betrieb gesetzt werden.

## 8. Ölwechsel und Reinigung

- 8.1. Nach Beendigung der Einlaufperiode — d. h. nach etwa 40 bis 150 Betriebsstunden — ist der erste Ölwechsel vorzunehmen. Das Ablassen des Öles soll unmittelbar nach dem Stillsetzen erfolgen, solange das Öl noch warm ist. Sofern sich schillernder Bronzeabrieb nach dem Einlaufen im Öl zeigt, ist dieses völlig unbedenklich.
- 8.2. Der zweite Ölwechsel soll nach weiteren 250 bis 500 Betriebsstunden erfolgen. Danach sind Ölwechsel jeweils nach 2000 bis 4000 Betriebsstunden — je nach Beanspruchung des Radsatzes — vorzunehmen, wobei die Zeitabstände jedoch nicht größer als 18 Monate sein sollen.
- 8.3. Bei Verwendung besonders alterungsbeständiger Öle können die Ölwechselzeiten ggf. verlängert werden. Dagegen müssen sie verkürzt werden, wenn der Radsatz dauernd unter ungünstigen Umgebungseinflüssen bei sehr hohen Temperaturen läuft.
- 8.4. Beim Ölwechsel soll das Getriebe wieder mit der vorher verwendeten Öl-sorten<sup>1)</sup> gefüllt werden. Ein Mischen von Ölen verschiedener Sorten<sup>1)</sup> bzw. Firmen ist zu vermeiden.
- 8.5. Bei sehr niedrigen Umgebungstemperaturen im Winter (unter 0 °C) ist es zweckmäßig, für diese Zeit ein Öl geringerer Zähigkeit einzufüllen, insbesondere dann, wenn der Radsatz nur in mehrstündigen Abständen jeweils für kurze Zeit läuft (siehe Abschnitt 6. Auswahl des Schmierstoffes). Auch hierbei ist ein Öl derselben Sorte, nur mit geringerer Zähigkeit zu wählen. Bei steigenden Umgebungstemperaturen darf für den Sommer der Wechsel zu einem zäheren Öl nicht versäumt werden.
- 8.6. Zur Reinigung wird das Gehäuse beim Ölwechsel zweckmäßig gespült. Hierfür ist dieselbe Öl-sorten<sup>1)</sup> zu verwenden, die auch zum Betrieb des Radsatzes benutzt wird. Zähflüssiges Öl ist vorher anzuwärmen. (Bei Verwendung von anderen Ölen oder gar Petroleum zum Spülen besteht die Gefahr der Beeinträchtigung der nachfolgenden Ölfüllung, insbesondere bei legierten Ölen.) Es ist auf einwandfreie Sauberkeit zu achten, insbesondere darauf, daß keine Fremdkörper in das Getriebeinnere gelangen. Ölleitungen und Zahnradölpumpen sind ggf. durchzuspülen und mit Druckluft auszublasen. Einspritzdüsen sind gründlich zu reinigen, wozu ein Abschrauben sehr zweckmäßig ist. Wenn am Gehäuse etwa vorhandene Deckel zur Reinigung abgenommen wurden, sind alle Reste von Dichtungsmitteln zu entfernen.

## 9. Einbau von Ersatzteilen

- 9.1. Wenn nach langer Betriebszeit der Einbau eines Ersatzteiles erforderlich wird, empfehlen wir dringend, den vollständigen Radsatz auszuwechseln. Dann ist die beste Gewähr für einwandfreie Funktion gegeben.
- 9.2. Falls aus anderen Gründen nur das Schneckenrad oder die Schnecke ersetzt werden soll, ist das zur Weiterbenutzung vorgesehene Teil an das Werk Bocholt einzusenden. Dann ist es möglich, am gebrauchten Teil etwa eingetretene Abnutzungerscheinungen zu berücksichtigen und auf jeden Fall wird durch die Endkontrollen im Werk Bocholt sichergestellt, daß die Teile einwandfrei zusammen laufen.
- 9.3. Bei der Montage sind — insbesondere für die Einstellung des Schneckenrades und der Lagerungen — die entsprechenden Angaben des Abschnittes 4. dieser Anleitung erneut zu berücksichtigen.

**Je sorgfältiger und gewissenhafter Einbau, Inbetriebnahme und Wartung durchgeführt werden, um so zuverlässiger arbeitet der Antrieb und um so größer ist die Lebensdauer der CAVEX-Radsätze.**

<sup>1)</sup> Unter Öl-sorten sind Öle mit gleichartiger Zusammensetzung zu verstehen, wobei dieselbe Sorte jeweils mit verschiedenen Zähigkeiten vorkommt. Alle Öl-sorten haben stets in der Firmenbezeichnung einen bestimmten Namen z. B. Macoma-Öle (Shell), Compound-Öle (Mobil-Oil), BMB-Öle (Gasolin) u. a. Innerhalb dieser Sorten können Öle verschiedener Zähigkeit beliebig miteinander vermischt werden.

## Auswahltafel · Ölzähigkeits-Bereiche für CAVEX-Radsätze

Für die hier angegebenen Ölzähigkeits-Bereiche können Markenöle der verschiedenen Firmen aus der Auswahltafel Druckschrift AT 23/239 gewählt werden.

### Erläuterung der Bezeichnungen

$i_N$  = Nenn-Übersetzungen  
 $n_{1N}$  = Nenn-Drehzahl  
 der Antriebswelle

Radsatz-Anordnung		mit eintauchender Schnecke										mit eintauchendem Schneckenrad													
$i_N$	$n_{1N}$ U/min	Radsatzgröße										Radsatzgröße													
		65	80	100	125	160	200	250	280	320	360	400	450	500	65	80	100	125	160	200	250	280	320	360	400
5	1500	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
	1000	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
	750	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
	500	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
	300	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
	150	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
6,3 28	1500	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
	1000	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
	750	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
	500	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
	300	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
	150	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
8 10 16 31,5	1500	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
	1000	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
	750	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
	500	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
	300	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
	150	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
12,5 18 35,5	1500	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
	1000	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
	750	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
	500	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
	300	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
	150	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
14 20 22,4 40 45	1500	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
	1000	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
	750	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
	500	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
	300	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
	150	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
25 50	1500	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
	1000	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
	750	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
	500	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
	300	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
	150	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	

Bereich	Erforderliche Ölzähigkeit	
	E/50 °C	cSt/50 °C
	45-33	340-250
	25-22	190-165
	18-15	140-115
●	15-13	115-100

für Druckschmierung; wenn bei Druckschmierung das Öl z. B. durch Filter-Ölkühler zusätzlich rückgekühlt wird, kann auch eine geringere Ölzähigkeit zugelassen werden.

Schmierstoff-Firmen  
 Fabrikate Auswahltafel AT 23/239 ▶

## Auswahltafel

Schmierstoff-Firmen und -Fabrikate für  
CAVEX-Getriebe und -Radsätze DBP

Zur vollen Ausnutzung der Leistung unserer hochwertigen Getriebe und Radsätze ist planmäßige und richtige Schmierung, sowie die Anwendung geeigneter Schmierstoffe unerlässlich. Auf diese Weise wird ein Höchstmaß an Betriebssicherheit gewährleistet und eine hohe Lebensdauer der Getriebe erzielt. Wir empfehlen die Verwendung nachstehend aufgeführter oder gleichwertiger Schmierstoffe.

Maßgeblich für die Ölauswahl ist die auf dem Leistungsschild jedes Getriebes angegebene Ölzähigkeit.

Schmierstoffe	Ölzähigkeits-Bereich			Art der Schmierung im Normalfall 1)	Schmierstoff-Firmen									
	E 50°C	cSt 50°C	V 23 und V 239		BP BENZIN UND PETROLEUM AG. 2)	ARAL AG.	Deutsche Castrol GmbH 3)	CALTEX OIL (Germany) GmbH 3)	DEA Mineralöl-Verkauf GmbH 3)	ESSO AG. 3)	Deutsche Gasolin-Nitag AG	Mobil Oil AG. In Deutschland 3)	Deutsche Purfina GmbH 3)	DEUTSCHE SHELL AG. 3)
Öl zur Befüllung von Getriebegehäusen	45 bis 33	340 bis 250		Tauchschmierung	BP ENERGOL GR 700 EP *	ARAL-Öl DG *		CALTEX Meropa 2) Lubricant 6 *	Viscobil Seramit 32 *	PEN-O-LED EP 6 * 2) oder PEN-O-LED EP 5 *	GASOLIN BMB 35 *	MOBIL Compound GG * 2) oder MOBIL Compound FF * MOBIL D.T.E. Oil HH		SHELL Macoma B2 * 2) oder SHELL Macoma 76 * SHELL Vitrea 79
					BP ENERGOL CS 550	ARAL-Öl HKP 300	ALPHA 817 *	CALTEX Meropa Lubricant 5 * CALTEX Regal Oil L	Viscobil CK 40	TERESSO 140	GASOLIN BG 98		Fina Saturna 88 *	
	25 bis 22	190 bis 165			BP ENERGOL GR 425 EP *	ARAL-Öl DG mit GW 1:1 gemischt *	ALPHA 717 *	CALTEX Meropa Lubricant 4 *	Viscobil Seramit 22 *	PEN-O-LED EP 3 *	GASOLIN BG 78	MOBIL Compound EE *		SHELL Macoma 75 *
	BP ENERGOL CS 425	ARAL-Öl HKP 200			BP ENERGOL GR 300 EP *	ARAL-Öl GW *	ALPHA 617 *	CALTEX Meropa Lubricant 3 *	Viscobil Seramit 16 *	PEN-O-LED EP 3 *	GASOLIN BMB 15 *	MOBIL Compound DD *		SHELL Macoma 72 *
	BP ENERGOL CS 300	ARAL-Öl HKP 100			BP ENERGOL GR 300 EP *	ARAL-Öl GW *	ALPHA 417 *	CALTEX Meropa Lubricant 3 *	Viscobil Seramit 16 *	PEN-O-LED EP 2 *	GASOLIN BMB 15 *	MOBIL Compound BB *		SHELL Macoma 72 *
15 bis 13	115 bis 100		Druckschmierung	BP ENERGOL CS 300	ARAL-Öl HKB		CALTEX Regal Oil G	Viscobil Sera 15	TERESSO 85	GASOLIN TU 548	MOBIL D.T.E. Oil BB		SHELL Vitrea 72	
12	90		Tauch- oder Druckschmierung 5)	BP ENERGOL GR 200 EP *	ARAL-Öl GW *	ALPHA 417 *	CALTEX Meropa Lubricant 2 *	Viscobil Seramit 11 *	PEN-O-LED EP 2 *	GASOLIN BMB 15 *	MOBIL Compound BB *		SHELL Macoma 68 *	
BP ENERGOL CS 200	ARAL-Öl HKB		BP ENERGOL CS 200	ARAL-Öl HKB		CALTEX Regal Oil F	Viscobil Sera 12	TERESSO 85	GASOLIN TU 548	MOBIL D.T.E. Oil BB		SHELL Vitrea 69		
Fett zur Befüllung von Getriebegehäusen	-	-	-	Tauchschmierung durch Fließfett	BP ENERGOL GREASE HTO	ARAL-Fett Q 75	IMPERVIA PG	CALTEX Marfak 00	Getriebe-fett DR	FIBRAX 370	DEGANOL FD 4	MOBIL EPIX W	Fina Marson HTO	SHELL Getriebe-fett H SHELL Simnia 012
Fett zur Versorgung von Fettschmierstellen an Getrieben 4)	-	-	-	Fettschmierung an Stellen, die mit Druckschmierköpfen versehen sind	BP ENERGOL GREASE LS3	ARAL-Fett HL3	SPHEEROL AP3	CALTEX Multifak 2	Viscobil-Fett FT32	BEACON M200	DEGANOL LG	MOBILUX Grease No. 2	Fina Marson NIL	SHELL Alvania 2

1) Als normal gelten Umgebungstemperaturen von 10 °C bis 30 °C.

2) Diese Öle sind nur bei sehr geringen Antriebs-Drehzahlen zu verwenden, insbesondere wenn auf dem Leistungsschild des Getriebes die Soll-Ölzähigkeit 45 E/50 °C angegeben ist bzw. bei  $n_1 < 150$  U/min bei eintauchender Schnecke  $n_1 < 300$  U/min bei eintauchendem Schneckenrad

3) Die angegebenen Öle dieser Firmen sind international unter den gleichen Bezeichnungen erhältlich.

4) Lithiumverseiftes Fett. Fettschmierstellen an Getrieben sind von uns mit solchem Fett versehen. Ein Mischen von Fetten verschiedener Seifengrundlagen ist zu vermeiden.

5) Öle für Tauchschmierung für das Stirnräderpaar bei Getrieben der Bauarten CEOH CEOA bzw. für Tauch- oder Druckschmierung für Radsätze mit Drehzahlen  $n_1 \geq 1000$  U/min, wenn bei geringer Belastung nur eine mäßige Erwärmung des Getriebes eintritt oder wenn z. B. wegen gleichzeitiger Schmierung anderer Maschinenteile keine höhere Ölzähigkeit anwendbar ist.

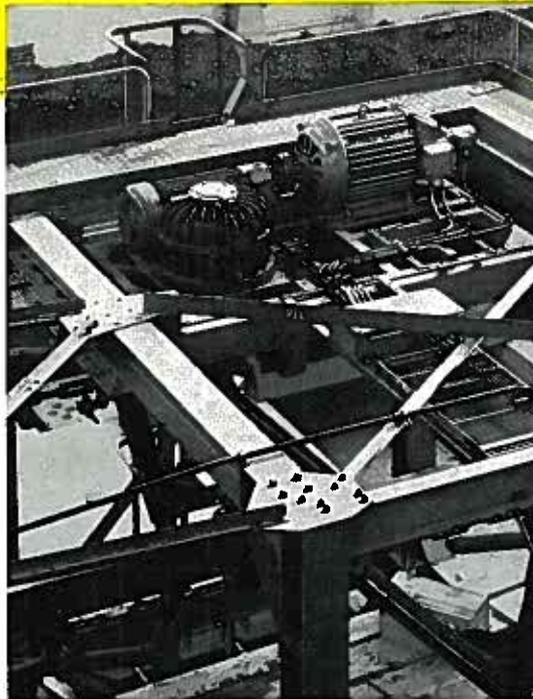
\* = Legierte Mineralöle mit Hochdruckzusätzen. Sie sind für schwere Betriebsbedingungen zu verwenden, da sie die größte Sicherheit gegen Verschleiß infolge hoher Zahnbelastungen bieten. Öltemperaturen über 90 °C führen jedoch zu vorzeitiger Alterung (Anstieg der Zähigkeit). In der Regel sind stets solche Öle vorzusehen.

Wo \* fehlt, handelt es sich um Mineralöle ohne Hochdruckzusätze. Sie sind nur bei mäßigen Zahnbelastungen vorzusehen. Sie vertragen auch Temperaturen von über 90 °C, die bei Fremderwärmung auftreten können (z. B. Getriebe an Trockenzyllindern von Papiermaschinen).

## Anwendungsbeispiele für CAVEX-Getriebe

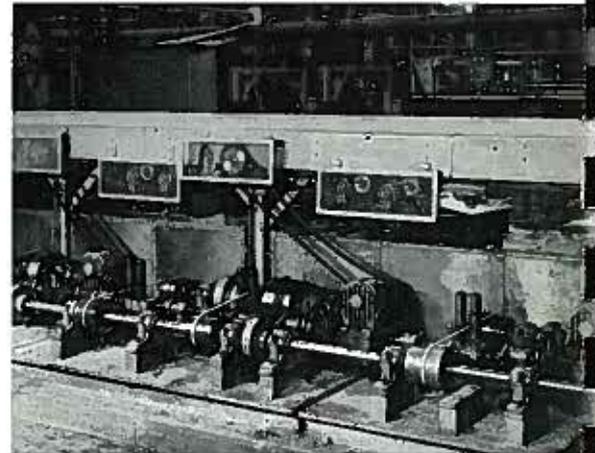
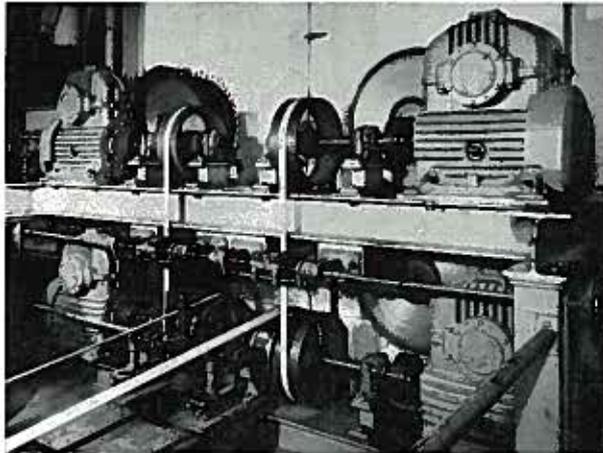


CAVEX-Getriebe Bauart CHVW  
Größe 250  
im Antrieb einer  
Förderwagen-Vorziehvorrückung



CAVEX-Getriebe  
Bauart CEHV  
Größe 280  
im Antrieb eines  
Schlepp-Kettenförderers

CAVEX-Getriebe  
Bauart CUHW  
Größen 80 und 250  
in Gruppenantrieben  
einer Langsieb-  
Faserplattenmaschine



Stufenlos einstellbares HYVARI-Getriebe Bauart HMOO Größe 50 und  
CAVEX-Getriebe Bauart CUHW Größe 200  
im Antrieb von Doppel-Paddelschnecken für Schlammkohlenförderung

Die Auswahl und Bestimmung der jeweils günstigsten Radsatzgröße ist immer dann zuverlässig möglich, wenn die Einflüsse, denen ein Radsatz später im Betrieb ausgesetzt sein wird, entsprechend berücksichtigt werden. Vermeidung von Irrtümern und Rückfragen bei der Auswahl sowie hohe Betriebssicherheit und lange Lebensdauer des gewählten Radsatzes sind die Vorteile der Beachtung nachstehender „Technischer Angaben“.

# CAVEX<sup>®</sup> DBP

## Schneckengetriebe und -Radsätze nach dem Baukastenprinzip

### Richtlinie für die Größenbestimmung

Sicherheitsfaktoren · Technische Angaben

## CAVEX-Radsätze DBP

### Technische Angaben für Auswahl, Größenbestimmung und Anfragen

#### 1. Verwendungszweck des CAVEX-Radsatzes

- 1.1. Antriebs-Leistung für die Schneckenwelle  $N_1$  in PS  
Art der Maschine Drehzahl  $n_1$  in U/min
- 1.2. Soll-Leistung für die Schneckenradwelle  $N_2$  in PS  
Drehzahl  $n_2$  in U/min (ggf. Drehzahlbereich und zugehörige Leistungen bzw. Drehmomente)
- 1.3. bzw. Soll-Drehmoment  $M_{12}$  in kgm (z. B. bei niedriger Abtriebs-Drehzahl  $n_2$ )
- 1.4. Maximales Drehmoment  $M_{12max}$  in kgm
- 1.5. Gewünschte Übersetzung  $i = n_1 : n_2$
- 1.6. Vorgesehener Achsabstand  $E$  in mm

Wir empfehlen,  $i$  und  $E$  nach Druckschrift K 239 bzw. für größere Radsätze nach Normzahlreihe R 10 zu bevorzugen.

#### 2. Belastungs-Verhältnisse zwischen An- und Abtrieb

- 2.1. Durchschnittliche tägliche Betriebsdauer in Stunden
- 2.2. Gleich- oder ungleichmäßiger Betrieb, auftretende Stöße, zu beschleunigende Massen, Anläufe je Stunde
- 2.3. Einschaltdauer je Stunde  $ED$  in % (= Betriebszeit unter Last)
- 2.4. Ggf. Beschreibung eines Arbeitsspiels.

#### 3. Betriebsverhältnisse

- 3.1. Lage von Schnecken- und Schneckenradachse
- 3.2. Vorgesehene Schmierung (Tauch- oder Druckschmierung)
- 3.3. Zur Verfügung stehende Ölmenge
- 3.4. Gesamtes Gehäusevolumen
- 3.5. Umgebungstemperatur in °C.

#### 4. Etwaige außergewöhnliche Betriebsverhältnisse

- 4.1. Aufstellung im Freien; außergewöhnliche Einwirkung von Staub, Feuchtigkeit oder Umgebungstemperaturen
- 4.2. Schwungmomente auf An- oder Abtriebsseite und zugehörige Beschleunigungs- bzw. Verzögerungszeiten
- 4.3. Etwaige Wünsche auf Selbsthemmung im Stillstand oder aus dem Lauf
- 4.4. Schräglagen oder wechselnde Lagen von Schnecken- und Radwelle
- 4.5. Sonderwünsche betr. Verdreh-Flankenspiel
- 4.6. Sonstiges (z. B. Wärme-Abführung durch Rippen, Fremdbelüftung oder Ölkühlung usw., Art des Gehäuses)
- 4.7. Schmierung, ggf. gemeinsam mit anderen Maschinenteilen.

#### 5. Kraftübertragung antriebsseitig auf die Schneckenwelle

- 5.1. Z. B. durch elastische oder schaltbare Kupplung, Keilriemen, Zahnrad usw.
- 5.2. Sonstiges (z. B. Art der Lagerung der Schneckenwelle)

#### 6. Kraftübertragung abtriebsseitig von der Schneckenradwelle

- 6.1. Z. B. durch elastische, schaltbare oder starre Kupplung, durch Zahnrad, Kurbel, Fräserantrieb usw.
- 6.2. Sonstiges (z. B. Art der Lagerung des Schneckenrades)

#### 7. Drehrichtung des Schneckenrades

- 7.1. Rechtsdrehend oder linksdrehend bei Sicht auf das Abtriebs-Wellenende bzw. Angabe in der Zeichnung
- 7.2. Wechselnde Drehrichtung (z. B. bei Reversierbetrieb mit Last in beiden Richtungen)
- 7.3. Etwa festliegende Drehrichtungs-Zuordnung zwischen An- und Abtriebswelle (erfordert ggf. linkssteigende Verzahnung).

#### 8. Zeichnungen und Skizzen des einzubauenden CAVEX-Radsatzes

- 8.1. Werkstatt-Zeichnungen für die vorteilhafterweise von uns vorzunehmende Fertigbearbeitung der Schneckenwelle, u. U. des Radkranzes und des Radkörpers
- 8.2. Lage des Radsatzes in der Maschine zwischen An- und Abtrieb
- 8.3. Darstellung z. B. wechselnder Lagen des Radsatzes im Hinblick auf die Schmieröl-Versorgung

**Wirkungsgrade** Anhaltswerte zur Ermittlung von Abtriebs- bzw. Antriebs-Leistungen siehe Druckschrift Wg 23

**Antrieb ins Schnelle** (treibendes Schneckenrad) bis äußerstenfalls Nenn-Übersetzung  $i_N = 1 : 14$

Wir empfehlen Rückfrage bei Antriebs-Drehzahlen  $n_1 < 60$  U/min und  $n_1 > 1500$  U/min

#### Erforderliche Angaben für die Bestellung eines CAVEX-Normal-Radsatzes

Bauart Größe (Achsabstand  $E$  in mm)  
Nenn-Übersetzung  $i_N$  Antriebs-Leistung  $N_1$  in PS  
Antriebs-Drehzahl  $n_1$  in U/min  
Werkstatt-Zeichnung für die Fertigbearbeitung der Schneckenwelle und ggf. des Schneckenrades bei Abweichungen von der Normal-Ausführung.

Diese technische Unterlage hat gesetzlichen Schutz (DIN 34)

RG 23 D 10. 62

# CAVEX - Schneckengetriebe DBP

## Technische Angaben für Auswahl, Größenbestimmung und Anfragen

Die Auswahl einer geeigneten Bauart und die Bestimmung der jeweils günstigsten Getriebegröße ist immer dann zuverlässig möglich, wenn die Einflüsse, denen ein Getriebe später im Betrieb ausgesetzt sein wird, entsprechend berücksichtigt werden. Vermeidung von Irrtümern und Rückfragen bei der Auswahl sowie hohe Betriebssicherheit und lange Lebensdauer des gewählten Getriebes sind die Vorteile der Beachtung nachstehender „Technischer Angaben“.

### 1. Verwendungszweck des CAVEX-Getriebes

- 1.1. Art der Kraftmaschine Leistung  $N_1$  in PS  
Drehzahl  $n_1$  in U/min
- 1.2. Art der Arbeitsmaschine Soll-Leistung  $N_2$  in PS  
Drehzahl  $n_2$  in U/min (ggf. Drehzahlbereich und zugehörige Leistungen bzw. Drehmomente)
- 1.3. bzw. Soll-Drehmoment  $M_{12}$  in kgm (z. B. bei niedriger Abtriebs-Drehzahl  $n_2$ )
- 1.4. Maximales Drehmoment  $M_{12max}$  in kgm
- 1.5. Gewünschte Gesamt-Übersetzung  $i = n_1 : n_2$   
*Wir empfehlen dringend, die in unseren Druckschriften aufgeführten  
- sehr eng gestuften - Übersetzungen  $i$  zu bevorzugen*

### 2. Belastungs-Verhältnisse der Kraft- und Arbeitsmaschine

- 2.1. Durchschnittliche tägliche Betriebsdauer in Stunden
- 2.2. Gleich- oder ungleichmäßiger Betrieb, auftretende Stöße, zu beschleunigende Massen, Anläufe je Stunde
- 2.3. Einschaltdauer ED je Stunde in % (= Betriebszeit unter Last)
- 2.4. Ggf. Beschreibung eines Arbeitsspieles

### 3. Betriebsverhältnisse

- 3.1. Umgebungstemperatur in °C
- 3.2. Sonstiges.

### 4. Etwaige außergewöhnliche Betriebsverhältnisse

- 4.1. Aufstellung im Freien; außergewöhnliche Einwirkung von Staub, Feuchtigkeit oder Umgebungstemperaturen (Strahlungswärme)
- 4.2. Schwungmomente auf An- oder Abtriebsseite und zugehörige Beschleunigungs- bzw. Verzögerungszeiten
- 4.3. Etwaige Wünsche auf Selbsthemmung im Stillstand oder aus dem Lauf
- 4.4. Abweichung von der Normallage (Schräglagen, wechselnde Lagen, Befestigung mit der Fußfläche an Wand oder Decke)
- 4.5. Sonderwünsche betr. Verdrehflankenspiel
- 4.6. Sonstiges.

### 5. Kraftübertragung von der Kraftmaschine auf das CAVEX-Getriebe

- 5.1. Z. B. durch elastische RUPEX- oder EUPEX-Kupplung, durch BLAURI-Keilriementrieb, der ggf. die Unterbringung des Motors erleichtert oder durch Flachriementrieb
- 5.2. Durchmesser der BLAURI- oder Flachriemenscheibe in mm
- 5.3. Etwa zusätzlich vom Lager des Getriebes aufzunehmende Kräfte in kg und deren Richtung.

### 6. Kraftübertragung vom CAVEX-Getriebe auf die Arbeitsmaschine

- 6.1. Z. B. durch elastische RUPEX- oder EUPEX-Kupplung, durch freibewegliche ZAPEX-Zahnkupplungen, durch Zahnrad, Kettenrad oder Kurbel
- 6.2. Durchmesser des Zahn- oder Kettenrades bzw. des Kurbelkreises in mm
- 6.3. Breite des Zahn- oder Kettenrades bzw. des Kurbelzapfens und dessen Abstand von der Getriebemitte, sowie Kraftwirkungsrichtung
- 6.4. Etwa zusätzlich vom Lager des Getriebes aufzunehmende Kräfte in kg und deren Richtung gemäß Ziffer 6.2. bzw. 6.3.

### 7. Drehrichtung der Abtriebswelle

- 7.1. Rechtsdrehend oder linksdrehend bei Sicht auf das Wellenende. Für Sonder-Ausführung des Getriebes mit 2 Abtriebs-Wellenenden erbitten wir eine Skizze für die Drehrichtung der Abtriebswelle
- 7.2. Wechselnde Drehrichtung (z. B. bei Reversierbetrieb mit Last in beiden Richtungen)
- 7.3. Etwa festliegende Drehrichtungs-Zuordnung zwischen An- und Abtriebswelle (erfordert ggf. linkssteigende Verzahnung).

### 8. Anordnungsskizze des Antriebes

- 8.1. Lage des Getriebes zwischen Kraft- und Arbeitsmaschine (Rechts- oder Links-Ausführung des Getriebes)
- 8.2. Darstellung von Abweichungen gegenüber der Normal-lage gemäß 4.4.

### Für Bauarten CUHW, CHVW, COHW und CUHA

**Wirkungsgrade** Anhaltswerte zur Ermittlung von Abtriebs- bzw. Antriebs-Leistungen siehe Druckschrift Wg 23.

**Antrieb ins Schnelle** (treibendes Schneckenrad) ist bis äußerstenfalls Nenn-Übersetzung  $i_N = 1 : 14$  möglich; dabei sind für die Größenbestimmung geringere Zahlenwerte  $N_{1N}$  und  $M_{12N}$  zugrunde zu legen als in den entsprechenden Tafeln angegeben.

*Wir empfehlen Rückfrage bei Antriebs-Drehzahlen  $n_1 < 60$  U/min und  $n_1 > 1500$  U/min.*

### Für Bauarten CEUH, CEHV, CEOH und CEUA

Weil bei niedrigen Abtriebs-Drehzahlen  $n_2$  meist der Motor dieser Getriebe überdimensioniert vorgesehen wird, ist es in diesen Fällen zweckmäßig, die Größenbestimmung vom Abtriebs-Drehmoment  $M_{12}$  her vorzunehmen.

**Wirkungsgrade** ergeben sich aus Antriebs-Leistungen  $N_{1N}$  und Dauer-Abtriebs-Drehmomenten  $M_{12N}$ . Anhaltswerte siehe auch Druckschrift Wg 23.

**Antrieb ins Schnelle** (treibendes Schneckenrad) ist ggf. zwischen Nenn-Übersetzungen  $i_N = 1 : 16$  und  $i_N = 1 : 63$  möglich; zur Ermittlung der zulässigen Zahlenwerte  $N_{1N}$  und  $M_{12N}$  bzw. zur Bestimmung der Getriebegröße erbitten wir Anfrage.

*Wir empfehlen Rückfrage bei Antriebs-Drehzahlen  $n_1 < 300$  U/min und  $n_1 > 1500$  U/min.*

### Für Bauarten CCUH, CCHV, CCOH und CCUA

Bei diesen Getrieben sollte die Größenbestimmung wegen der niedrigen Abtriebs-Drehzahlen  $n_2$  möglichst immer vom Abtriebs-Drehmoment  $M_{12}$  ausgehen, weil der Motor in den meisten Fällen überdimensioniert vorgesehen wird.

**Wirkungsgrade** ergeben sich aus Antriebs-Leistungen  $N_{1N}$  und Dauer-Abtriebs-Drehmomenten  $M_{12N}$ .

*Wir empfehlen Rückfrage bei Antriebs-Drehzahlen  $n_1 < 500$  U/min und  $n_1 > 1500$  U/min.*

### Erforderliche Angaben für die Bestellung eines CAVEX-Getriebes in Normal-Ausführung

Bauart	Größe	Nenn-Übersetzung $i_N$
Rechts- oder Links-Ausführung		
Motor-(Antriebs-)Leistung $N_1$ in PS		
Antriebs-Drehzahl $n_1$ in U/min	Drehrichtung der Abtriebswelle (für Probelauf erwünscht) bei Sicht auf das Wellenende	

Bei Bauarten CHVW, CEHV und CCHV Lage des Abtriebs-Wellenendes: oben oder unten.

# Erläuterungen zur Größenbestimmung

## CAVEX-Getriebe DBP

### Umgebungstemperaturen unter 0 °C

Ständig oder gelegentlich auftretende Umgebungstemperaturen unter 0 °C gestatten in der Regel keine höheren Abtriebs-Leistungen der Getriebe. Es wird jedoch ein besonderes Getriebeöl mit niedriger Viskosität notwendig. (Siehe Betriebsanleitung V 23 für CAVEX-Getriebe.)

Wir bitten ggf. um Rückfrage!

### Umgebungstemperaturen über 50 °C

Wenn so hohe Umgebungstemperaturen auftreten, sei es durch Strahlungswärme oder durch anderweitige Wärmezufuhr (wie z. B. bei Trockenzylinder-Antrieben an Papiermaschinen), so sind besondere Maßnahmen für ausreichende Kühlung zu treffen oder es ist ein entsprechend größeres Getriebe vorzusehen. Bei Fremderwärmung des Getriebes über 120 °C sind auf jeden Fall synthetische Spezialöle erforderlich.

Wir bitten in solchen Fällen um Rückfrage mit genauer Schilderung der Betriebs- und Fremderwärmungs-Verhältnisse!

### Überprüfung von $N_1$ bzw. $M_{12}$ bei geringer Einschaltdauer ED

Bei geringer Einschaltdauer ED und entsprechender Anwendung des Faktors  $f_{II}$  ergibt sich manchmal ein Wert für die Antriebs-Nenn-Leistung  $N_{1N}$  bzw. für das Abtriebs-Nenn-Drehmoment  $M_{12N}$  – und für diesen wird das Getriebe ausgesucht – der unter der wirklich gefahrenen Antriebs-Leistung  $N_1$  bzw. unter dem abgenommenen Abtriebs-Drehmoment  $M_{12}$  liegt.

In solchen Fällen ist eine entsprechende Überprüfung hinsichtlich des maximal zulässigen Abtriebs-Drehmomentes  $M_{12max}$  unerlässlich.

### Selbsthemmende Getriebe

Um Selbsthemmung zu erzielen, werden die Schnecken solcher Getriebe unter Umständen mit größeren Durchmessern ausgeführt.

Für diese Getriebe gelten die Sicherheitsfaktoren  $f$  nicht.

Es ist Rückfrage erforderlich unter genauer Angabe insbesondere der Arbeitsspiele, damit eine Überprüfung der Erwärmung des Getriebes vorgenommen werden kann.

### Anlauf-Häufigkeit und Anlauf-Wirkungsgrad

Bei bis zu 2 Anläufen des Getriebes je Stunde ist stets das 2-fache Antriebs-Drehmoment zulässig. Infolge des Anlauf-Wirkungsgrades wird das Antriebs-Drehmoment stärker vermindert auf das Abtriebs-Drehmoment geleitet. Wenn bei Vollast angefahren wird, sollte zur ausreichenden Bemessung des Elektromotors stets der Anlauf-Wirkungsgrad (siehe Druckschrift Wg 23) berücksichtigt werden.

In Zweifelsfällen bitten wir um Rückfrage!

### Höhere Leistungen bei seltenen kurzen Laufzeiten

In vereinzelt Fällen – z. B. bei sehr seltener und jeweils nur kurzer Laufzeit – kann möglicherweise eine wesentlich höhere Leistung zugelassen werden, als sich bei Anwendung des Sicherheitsfaktors  $f$  aus den Leistungs- bzw. Drehmoment-Tafeln ergibt.

Näheres teilen wir auf Anfrage mit möglichst genauer Schilderung der Betriebs-Verhältnisse mit!

### Lebensdauer, Getriebetemperatur und Wartung

CAVEX-Getriebe sind bei Anwendung der maßgeblichen Sicherheitsfaktoren  $f$  für eine Lebensdauer von 25000 Betriebsstunden und für eine Betriebstemperatur von 80 °C – also 60 °C Übertemperatur – ausgelegt.

Voraussetzungen hierfür sind die Verwendung der richtigen Schmierstoffe gemäß Leistungsschild des Getriebes bzw. gemäß Betriebsanleitung, fristgerechte Ölwechsel und einwandfreie Wartung gemäß „Betriebsanleitung für CAVEX-Schneckengetriebe DBP“ (Druckschrift V 23).

Bei Wünschen nach außerordentlich langer Lebensdauer oder niedrigerer Getriebetemperatur bitten wir um Rückfrage!

## CAVEX-Radsätze DBP

### Überprüfung von $M_{12}$ bei geringerer Einschaltdauer ED

Bei geringer Einschaltdauer ED und entsprechender Anwendung des Faktors  $f_{II}$  ist ggf. zu prüfen, ob etwa das tatsächlich benötigte Abtriebs-Drehmoment  $M_{12}$  größer ist als das für den ausgewählten Radsatz zulässige maximale Abtriebs-Drehmoment  $M_{12max}$ , was allerdings nur bei Antriebs-Drehzahlen  $n_1$  unter 500 U/min der Fall sein kann.

**Selbsthemmende Radsätze** } wie bei Getrieben  
**Anlauf-Häufigkeit** }

### Gleitlagerung der Schneckenwelle

Bei Einbau einer schnell laufenden Schneckenwelle mit Gleitlagern bitten wir in jedem Falle um Rückfrage!

(Für die Aufnahme der Axialkräfte an der Schneckenwelle wird in der Regel immer ein Wälzlager erforderlich sein.)

### Höhere Leistungen durch verstärkte Wärme-Abführung

Es ist möglich, die Radsätze insbesondere im oberen Drehzahlbereich ( $n_1 \approx 750 \dots 1500$  U/min) z. T. erheblich höher zu belasten als in der Leistungs-Tafel angegeben ist. Dies zeigt auch ein Vergleich der Werte dieser Leistungs-Tafel mit jenen für gekühlte Getriebe der Bauart CUHW.

Dann aber werden besondere Maßnahmen zur Wärme-Abführung erforderlich.

Diese sind zu erzielen durch Lüfterkühlung an einem gerippten Gehäuse, durch größeres Gehäusevolumen mit entsprechend größerem Ölinhalt, insbesondere bei Einbau in ein größeres Maschinen-gehäuse, bzw.

durch größere Gehäuseoberfläche (Rippen), durch Druckschmierung mit Umlauf einer entsprechend großen Ölmenge, durch Ölkühlung oder ähnliche Maßnahmen.

Wir bitten in solchen Fällen um Rückfrage mit eingehender Angabe der Möglichkeiten für eine verstärkte Wärme-Abführung!

### Konstante Leistung bei verschiedenen Drehzahlen

Wenn Radsätze bei konstanter Leistung mit verschiedenen Drehzahlen laufen, wie dies z. B. in Werkzeugmaschinen häufig zutrifft, so sind sie für den ungünstigsten Betriebsfall, in der Regel also für die niedrigste Drehzahl auszulegen, weil hierbei das größte Drehmoment auftritt.

Dann wird für die höchste Drehzahl eine größere Leistungsreserve vorhanden sein, was gleichbedeutend mit einer entsprechend geringeren Erwärmung bei allen Drehzahlen ist (normal ist etwa 80 °C Öltemperatur), weil die in der Leistungs-Tafel angegebenen Werte  $N_{1N}$  bei höheren Drehzahlen ihre Grenze in der Erwärmung haben; bei niedrigen Drehzahlen dagegen und in der Drehmoment-Tafel ( $M_{12N}$ ) liegt die Grenze in der Dauerfestigkeit bezüglich Verschleiß.

### Lebensdauer, Öltemperatur und Wartung

CAVEX-Radsätze haben bei Anwendung der maßgeblichen Sicherheitsfaktoren eine Lebensdauer von mindestens 25000 Betriebsstunden. Es tritt eine Öltemperatur von etwa 80 °C, d. h. etwa 60 °C Übertemperatur, während des Betriebes auf, wenn die Schmierölmengen mit denen von CUHW-Getrieben gleicher Baugröße übereinstimmen. Voraussetzungen hierfür sind

der sachgemäße Einbau mit einwandfreier Wälzlagerung, ausreichende Schmierung unter Verwendung der richtigen Schmierstoffe  
fristgerechte Ölwechsel und einwandfreie Wartung gemäß „Einbau- und Betriebsanleitung für CAVEX-Radsätze DBP“ (Druckschrift V 239).

Bei Sonderwünschen bezüglich Lebensdauer und Erwärmung der Radsätze bitten wir um Rückfrage!

# Richtlinien für die Größenbestimmung der CAVEX-Getriebe und -Radsätze DBP

## Antriebs-Nenn-Leistungen

$N_{1N}$  in PS

## Dauer-Abtriebs-Nenn-Drehmomente

$M_{12N}$  in kgm

Die Zahlenwerte  $N_{1N}$  und  $M_{12N}$  gelten bei den nachstehenden Voraussetzungen

für CAVEX-Getriebe:

Stoßfreier Betrieb

Bis zu 2 Anläufe je Stunde, wobei während des Anlaufes das 2-fache Antriebs-Drehmoment zulässig ist.

8 Stunden tägliche Betriebsdauer  
ED = 100% Einschaltdauer je Stunde  
0 bis 20 °C Umgebungstemperaturen.

für CAVEX-Radsätze:

wie nebenstehend für Getriebe bei Einbau des Radsatzes mit Wälzlager in ein ungekühltes Gehäuse mit mindestens dem Volumen und Ölinhalt wie das entsprechende CULHW-Gehäuse bei ausreichender Tauchschrüierung der Schnecke oder des Schneckenrades, soweit nicht Druckschrüierung erforderlich ist.

Für abweichende Betriebs-Verhältnisse gilt der Mindest-Sicherheitsfaktor  $f = f_I + f_{III} - f_{II}$

Die Anwendung des Sicherheitsfaktors  $f$  macht die Wahl eines größeren Getriebes erforderlich, z.T. aber auch eine kleinere Baugröße auszuwählen erlauben.

Faktor  $f_I$  für Betriebsart von Kraft- bzw. Arbeitsmaschine

Betriebsart Betrieb Stöße zu beschleunigende Massen oder Anläufe je Stunde	Ia gleichmäßig keine geringe bis zu 2		Ib ungleichmäßig geringe größere bis zu 40		Ic ungleichmäßig stärkere große über 40 bis 120		Id stark ungleichmäßig sehr starke sehr große über 120	
	Tägliche Betriebsdauer in Stunden		Tägliche Betriebsdauer in Stunden		Tägliche Betriebsdauer in Stunden		Tägliche Betriebsdauer in Stunden	
bis 2	0,9	0,9	1,03	0,93	1,18	1,06	1,36	1,22
über 2 bis 8	1	1	1,12	1,01	1,27	1,14	1,45	1,31
über 8 bis 16	1,06	1,06	1,19	1,07	1,35	1,21	1,53	1,37
über 16	1,12	1,12	1,27	1,14	1,49	1,37	1,62	1,46

Bei der Ermittlung der täglichen Betriebsdauer sind die Stillstand- und Leerlaufzeiten mitzuzählen, soweit sie eine Verminderung der Einschalt-dauer je Stunde ED unter 100% ergeben (Vgl. unter  $f_{II}$ ).

Faktor  $f_{II}$  für Einschalt-dauer je Stunde ED =

$$\frac{(\text{Betriebszeit unter Last innerhalb einer Stunde in Minuten}) \cdot 100}{60} \text{ in \%}$$

Drehzahl der Antriebswelle $n_1$ U/min	ED in %				
	100	80	60	40	20
1500	0	0,02	0,07	0,14	0,23
1000	0	0,04	0,11	0,21	0,31
750	0	0,06	0,14	0,24	0,35
500	0	0,07	0,15	0,25	0,36
300	0	0,06	0,12	0,21	0,31
150	0	0,03	0,07	0,13	0,2
60	0	0	0,01	0,02	0,04

Leerlaufzeiten sind wie Stillstandzeiten zu bewerten.

Die Berechnung von ED muß für die Stunde mit der höchsten Einschalt-dauer innerhalb der täglichen Betriebsdauer (bei ungleichmäßigem wechselhaftem Betriebsablauf) erfolgen.

Bei der Bestimmung der Einschalt-dauer je Stunde sind die Stillstand- bzw. Leerlaufzeiten nur innerhalb einer Stunde zu berücksichtigen. Wenn das Getriebe (der Radsatz) mindestens 1 Stunde lang ununterbrochen unter Last läuft, ist ED = 100%.

Insbesondere bei größeren Getrieben kann eine gewisse Abweichung von dieser Regel zulässig sein.

Wir bitten gegebenenfalls um Rückfrage mit Schilderung der Betriebsverhältnisse!

Faktor  $f_{III}$  für erhöhte Umgebungstemperatur

Die Einstufung ist entsprechend der Betriebsart wie bei Faktor  $f_I$  vorzunehmen.

Betriebsart Umgebungs- temperatur in °C von bis	Ia				Ib				Ic				Id							
	0	20	30	40	50	0	20	30	40	50	0	20	30	40	50	0	20	30	40	50
Drehzahl der Antriebswelle $n_1$ U/min	Faktor $f_{III} a$				Faktor $f_{III} b$				Faktor $f_{III} c$				Faktor $f_{III} d$							
1500	0	0,2	0,46	0,87	0	0,15	0,36	0,75	0	0,08	0,24	0,62	0	0,02	0,13	0,47	0	0,01	0,12	0,4
1000	0	0,19	0,43	0,79	0	0,14	0,34	0,68	0	0,07	0,22	0,55	0	0,01	0,12	0,4	0	0,01	0,12	0,4
750	0	0,17	0,38	0,67	0	0,13	0,3	0,57	0	0,05	0,19	0,46	0	0	0,1	0,31	0	0	0,1	0,31
500	0	0,13	0,27	0,44	0	0,09	0,2	0,36	0	0,01	0,12	0,25	0	0	0,06	0,13	0	0	0,06	0,13
300	0	0,07	0,15	0,22	0	0,02	0,09	0,17	0	0	0,03	0,08	0	0	0	0,01	0	0	0	0,01
150	0	0,04	0,07	0,1	0	0	0,01	0,07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	0	0,01	0,03	0,05	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Hinweise für Umgebungstemperaturen unter 0 °C und über 50 °C siehe Seite 3

Für die Auswahl eines Getriebes oder Radsatzes ergibt sich dann:

Erforderliche Antriebs-Nenn-Leistung  $N_{1N} = N_1 \cdot f$  in PS

$N_1$  ist die tatsächlich benötigte Antriebs-Leistung.

Erforderliches Abtriebs-Nenn-Drehmoment  $M_{12N} = M_{12} \cdot f$  in kgm

$M_{12}$  ist das tatsächlich benötigte Abtriebs-Drehmoment.

Die gesuchte Getriebe- oder Radsatzgröße der gewünschten Bauart und Übersetzung ist aus der entsprechenden Tafel mit dem nächsthöheren Wert von  $N_{1N}$  bzw.  $M_{12N}$  auszuwählen.

Maximale Abtriebs-Drehmomente  $M_{12max}$  in kgm dürfen in kurzzeitigen Belastungsspitzen häufiger erreicht werden

(Diese Werte stellen die Höhe der von der Verzahnung mechanisch übertragbaren Leistung dar, ohne Berücksichtigung der meist durch die Erwärmung viel niedriger gesetzten Leistungsgrenze.)

Hinweise

für geringe Einschalt-dauer ED

für bis zu 2 und über 2 Anläufe in der Stunde

für Berücksichtigung des Anlauf-Wirkungsgrades

siehe Seite 3

Wirkungsgrad der Getriebe und Radsätze  $\eta$  in %

siehe Druckschrift Wg 23

Bei einer Einschalt-dauer ED < 100% kann sich  $N_{1N} < N_1$  bzw.  $M_{12N} < M_{12}$  ergeben.

In solchem Fall darf das tatsächlich benötigte Abtriebs-Drehmoment  $M_{12}$  nicht größer sein als das für das ausgewählte Getriebe (Radsatz) zulässige maximale Abtriebs-Drehmoment  $M_{12max}$ . Andernfalls muß die nächste Baugröße gewählt werden oder es kann eine andere Übersetzung gewählt werden, bei welcher das zulässige  $M_{12max}$  genügend groß ist.

Das Abtriebs-Drehmoment  $M_{12}$  ist ggf. aus der Leistung zu errechnen:

$$M_{12} = \frac{N_2}{n_2} \cdot 716 = \frac{N_1}{n_1} \cdot i \cdot \eta \cdot 716 \text{ in kgm}$$

Die Nachprüfung  $N_2 : \eta \leq N_1$  zeigt, ob die Leistung des Motors ausreicht.

Verlangen Sie zur Lösung Ihrer Probleme unverbindliche Beratung durch unsere Fachingenieure

