

# ATEK

ANTRIEBSTECHNIK

## Das Winkelgetriebe

Getriebe im  
Hygienedesign



 **FLOHR**  
INDUSTRIE-TECHNIK GMBH



## 7.1 Typenübersicht



### Typ HDV - Kegelradgetriebe im Hygienedesign

Übersetzungen:  $i = 1:1$  bis  $6:1$   
Maximales Abtriebsmoment 430Nm  
4 Getriebegrößen mit 065 bis 140 mm Kantenlänge  
Spielarm in der Ausführung < 10 Winkelminuten möglich  
Alle außenliegenden Teile aus VA

---

## 7.2 Typ HDV - Kegelradgetriebe im Hygienesdesign

Die Getriebe der HDV-Serie sind für den Einsatz in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie ( auch Offshore und Rough Conditions) vorgesehen. Sie basieren auf unseren bewährten Standardgetrieben aus dem Bereich der einstufigen Kegelradgetriebe (Serie V) und haben daher die gleichen Außenabmessungen.

Sie unterscheiden sich in folgenden Merkmalen:

- Alle außenliegenden Teile sind aus hochwertigen, rostfreien Stahl gefertigt.
- Die Wellendichtringe sind in der Ausführung mit zusätzlicher Staublippe verbaut.
- Das Gehäuse und die Flansche enthalten keine Bohrungen und andere Schmutznester.
- Benötigte Befestigungsbohrungen werden anwendungsspezifisch nach Ihren Vorgaben eingebracht.
- Die Getriebe sind identisch mit den Maßen der Getriebe vom Typ V.
- geätztes Typenschild
- Keine EntlüftungsfILTER
- Oberflächenrauheit < Ra 0,8
- NOTOX Schmierung

### 7.2.1 Allgemeiner Aufbau

Die Achsen kreuzen sich im Getriebe unter einem Winkel von 90°. Gehäuse, Deckel und Wellen sind aus Edelstahl. In der Getriebebaugröße spiegelt sich die Kantenlänge des Gehäuses wieder (Beispiel HDV 065 – Gehäusekantenlänge 65mm).

### 7.2.2 Verzahnung

ATEK Kegelradgetriebe haben Radsätze mit hochwertiger Spiralverzahnung aus gehärtetem Einsatzstahl. Ein Radsatz besteht aus einem Kegelritzel (kleine Zähnezah / kleiner Durchmesser) und einem Kegelrad (große Zähnezah / großer Durchmesser).

Radsätze mit Spiralverzahnung bieten den Vorteil sehr günstiger Eingriffsverhältnisse (hoher Überdeckungsgrad). Sie sind dadurch prädestiniert für den Einsatz bei hohen Belastungen, gepaart mit optimaler Laufruhe und großer Übertragungsgenauigkeit.

### 7.2.3 Bauarten

Durch das Baukastensystem sind verschieden Getriebebauarten konfigurierbar. Die Bauarten unterscheiden sich in

Bauart	besteht aus:
AO bis EO	1 Radsatz
FO bis KO	1 Radsatz + 1 Kegelritzel oder Kegelrad

Tabelle 7.2.3-1

Die Varianten unterscheiden sich in Art und Anzahl der Wellen, deren Drehrichtung und Lagerung.

### 7.2.4 Befestigungs-Gewindebohrungen

Alle 6 Seiten der Getriebe sind bearbeitet und können als Befestigungsflächen benutzt werden. In der Standardausführung sind keine Befestigungs-Gewindebohrungen vorhanden. Befestigungs-Gewindebohrungen werden nach Ihren Erfordernissen eingebracht. Folgende Bestelloptionen stehen Ihnen zur Verfügung.

Bestellbezeichnung	Befestigungs-Gewindebohrungen sind in den Gehäuseflächen an der Getriebeseite	Befestigungs-Gewindebohrungen sind in den Flanschen an der Getriebeseite
0	-	-
1	1	
2	2	
3		3
4	4	
5		5
6		6

Tabelle 7.2.4-1

# 7 Getriebe im Hygienedesign

Die Standardausführung der Befestigung trägt die Bestellbezeichnung 0.

Beispiel Bestellbezeichnung : HDV 090 1:1D0 1.1 500/0000

Die Größe und Lage der Befestigungs-Gewindebohrungen entsprechen denen vom Typ V (Seite 29 und folgend)

	HDV 065	HDV 090	HDV 120	HDV 140
<b>Gewindegröße</b>	M6 x 12	M8 x 14	M10 x 16	M10 x 20
<b>Rastermaß (mm)</b>	45	70	100	110

Tabelle 7.2.4-2

## 7.2.5 Einbaulage

Die Getriebe können in allen Einbaulagen eingesetzt werden. Die empfohlene Einbaulage ist die, in der die Wellen waagrecht liegen. Das sind die Einbaulagen 1 und 2. Die Einbaulage wird durch die im Betrieb nach unten zeigende Getriebeseite angegeben und mit der entsprechenden Getriebeseite bezeichnet. Wenn der Winkel der nach unten zeigenden Getriebeseite mehr als 15° von der waagerechten Lage abweicht, bitten wir um Rücksprache.

## 7.2.6 Wellenbezeichnung – Zuordnung zu den Getriebeseiten

Die schnell-laufende Welle hat die Drehzahl  $n_1$  und wird mit  $N_1$  bezeichnet. Auf ihr befindet sich das Kegelritzel.

Die langsam-laufende Welle dreht sich mit der Drehzahl  $n_2$ , sie wird  $N_2$  bezeichnet. Auf ihr befindet sich das Kegelrad. Die Getriebeseiten werden mit den Ziffern 1-6 bezeichnet (Siehe Abbildung 4.3.1-1 Getriebeseiten)

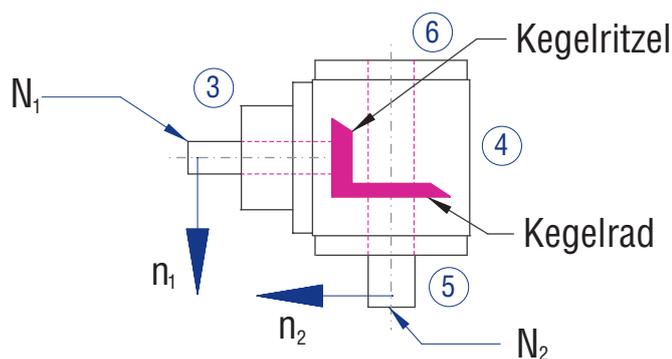


Abbildung 7.2.6-1: Wellenbezeichnung

## 7.2.7 Vorzugsdrehrichtung

Wählt man die Drehrichtung im Uhrzeigersinn (UZ) (Blickrichtung vom Wellenspiegel der schnell-laufenden Welle zur Getriebemitte), so entsteht ein um 1 - 2 dB(A) geringerer Geräuschpegel.

## 7.2.8 Wirkungsgrad

Der erreichbare Wirkungsgrad ist abhängig von Drehzahl, Drehmoment, Einbaulage, Abdichtung und Schmierstoffart.

Bei Getrieben mit nur einem Radsatz sind bis zu 97% Wirkungsgrad erreichbar. Bei Getrieben mit mehreren Zahneingriffen sind bis zu 94% Wirkungsgrad zu erreichen.

Die in den Tabellen angegebenen Wirkungsgrade beziehen sich auf die zulässige Nennbelastung und sind Richtwerte für eingelaufene und betriebswarme Getriebe mit Standardabdichtung mit einem Öl der Viskositätsklasse 220.

## 7.2.9 Schmierung

Die Getriebe der HDV-Serie sind mit einer NOTOX-Lebensdauerschmierung versehen.

## 7.2.10 EntlüftungsfILTER

Es ist keine Entlüftung vorgesehen.

## 7.2.11 Spielarme Ausführung

Für einen reibungsarmen Lauf wird im Radsatz die Zahnücke größer als der Zahn gefertigt. Bei einem Drehrichtungswechsel ergibt sich so ein Drehwinkel bis es zum Kontakt mit der gegenläufigen Zahnflanken kommt. Diesen Drehwinkel nennt man Verdreh-Flankenspiel.

### Verdreh-Flankenspiel, Messmethode

Das Verdreh-Flankenspiel wird bei festgesetzter Antriebswelle (N1) gemessen. An der Abtriebswelle (N2) werden in beiden Drehrichtungen ca.2 % des Nennmoments aufgebracht. Zwischen den beiden Endlagen ergibt sich ein Zahnspiel, welches als Drehwinkel messbar ist und in Winkelminuten [arcmin] angegeben wird.

### Verdreh-Flankenspiel; Ausführung

Bestelloption	Radsatz	1:1 2:1	3:1 4:1 5:1 6:1
/0000	Standard	$\leq 30$ arcmin	$\leq 30$ arcmin
/S2	Standard	$\leq 10$ arcmin	$\leq 10$ arcmin
/S1	Standard	$\leq 6$ arcmin	a.A.
/S0	Sonderradsatz	$\leq 4$ arcmin	a.A.

Abkürzungen: ✓ - ja ist möglich

## 7.2.12 Korrosionsschutz

Gehäuse, Flansche und Wellen sind aus rostfreiem Edelstahl gefertigt.

# 7.2 Typ HDV - Kegeleradgetriebe im Hygienedesign



## 7.2.12 Merkmale

Übersetzungen:  $i = 1:1$  bis  $6:1$   
 Maximales Abtriebsmoment 430 Nm  
 4 Getriebegrößen mit 065 bis 140 mm Kantenlänge  
 Spielarm in der Ausführung < 10 Winkelminuten möglich  
 Alle außenliegenden Teile aus VA

## 7.2.13 Bauarten

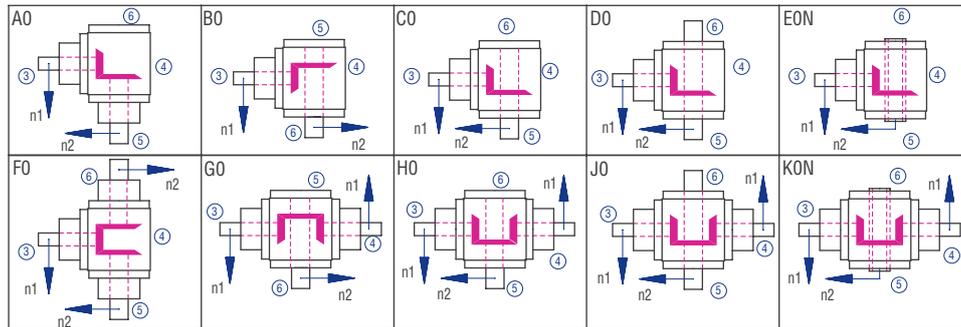


Abbildung 7.2.14-1; Bauarten

## 7.2.14 Getriebeseiten

Im Beispiel dargestellt ist die Bauart C0

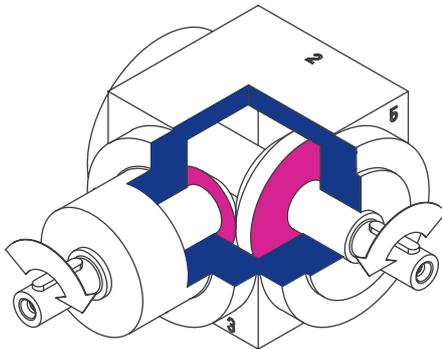


Abbildung 7.2.14-2; Getriebeseiten

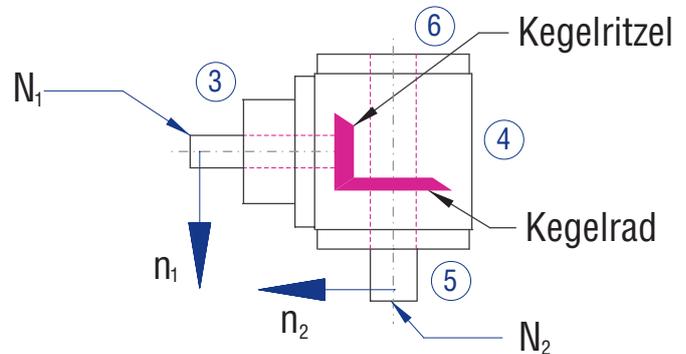


Abbildung 7.2.14-3; Wellenbezeichnungen

## 7.2.15 Bestellbezeichnung

Die Bestellbezeichnung spiegelt die Kundenangaben wieder. Beispiel:

Typ	Größe	Übersetzung	Bauart	Befestigungsseite	Einbaulage	Drehzahl $n_2$	Ausführung
HDV	065	1:1	C0-	1.	1-	500	/0000
Beschreibung	Gehäuse-Kantenlänge; Tabelle 7.2.16-1	Tabelle 7.2.16-1	Abbildung 7.2.14-1; Bauarten	Seite an der befestigt wird Tabelle 7.2.3-1; Abbildung 4.3.1-1; Getriebeseiten	Nach unten zeigende Seite; Abbildung 4.3.1-1 Getriebeseiten	Langsamlaufende Welle; Tabelle 7.2.16-1	S1 Standard

## 7.2.16 Übersicht Leistungsdaten

Größe	[l/min]	1:1			1,5:1			2:1			3:1			4:1			5:1			6:1			
		n <sub>2</sub> [1/min]	P <sub>1N</sub> [kW]	T <sub>2N</sub> [Nm]	n <sub>2</sub> [1/min]	P <sub>1N</sub> [kW]	T <sub>2N</sub> [Nm]	n <sub>2</sub> [1/min]	P <sub>1N</sub> [kW]	T <sub>2N</sub> [Nm]	n <sub>2</sub> [1/min]	P <sub>1N</sub> [kW]	T <sub>2N</sub> [Nm]	n <sub>2</sub> [1/min]	P <sub>1N</sub> [kW]	T <sub>2N</sub> [Nm]	n <sub>2</sub> [1/min]	P <sub>1N</sub> [kW]	T <sub>2N</sub> [Nm]	n <sub>2</sub> [1/min]	P <sub>1N</sub> [kW]	T <sub>2N</sub> [Nm]	
065	3000	3000	3,31	10	2000	2,20	10	1500	1,65	10	1000	1,10	10										
	2400	2400	2,65	10	1600	1,76	10	1200	1,32	10	800	0,88	10										
	1500	1500	1,82	11	1000	1,21	11	750	0,91	11	500	0,61	11										
	1000	1000	1,32	12	667	0,88	12	500	0,66	12	333	0,44	12										
	750	750	1,07	13	500	0,72	13	375	0,54	13	250	0,33	12										
	500	500	0,83	15	333	0,55	15	250	0,41	15	167	0,24	13										
	250	250	0,47	17	167	0,31	17	125	0,23	17	83	0,12	13										
50	50	0,10	18	33	0,07	18	25	0,05	18	17	0,03	14											
090	3000	3000	8,93	27	2000	5,51	25	1500	3,80	23	1000	2,54	23	750	1,90	23	600	1,52	23	500	1,25	23	
	2400	2400	7,41	28	1600	4,59	26	1200	3,17	24	800	2,12	24	600	1,65	25	480	1,32	25	400	1,09	25	
	1500	1500	5,29	32	1000	3,20	29	750	2,23	27	500	1,49	27	375	1,12	27	300	0,89	27	250	0,74	27	
	1000	1000	3,75	34	667	2,35	32	500	1,71	31	333	1,14	31	250	0,85	31	200	0,68	31	167	0,53	29	
	750	750	3,06	37	500	1,93	35	375	1,32	32	250	0,88	32	188	0,66	32	150	0,53	32	125	0,40	29	
	500	500	2,20	40	333	1,36	37	250	0,94	34	167	0,63	34	125	0,47	34	100	0,37	34	83	0,27	29	
	250	250	1,21	44	167	0,74	40	125	0,50	36	83	0,33	36	63	0,25	36	50	0,20	36	42	0,14	30	
50	50	0,28	50	33	0,16	45	25	0,10	37	17	0,07	37	13	0,05	37	10	0,04	37	8	0,03	33		
120	3000	3000	21,82	66	2000	13,45	61	1500	9,26	56	1000	6,39	58	750	4,96	60	600	3,97	60	500	2,95	54	
	2400	2400	18,52	70	1600	11,46	65	1200	8,07	61	800	5,56	63	600	4,43	67	480	3,44	65	400	2,53	57	
	1500	1500	13,56	82	1000	8,60	78	750	6,03	73	500	4,08	74	375	3,06	74	300	2,38	72	250	1,75	64	
	1000	1000	10,14	92	667	6,32	86	500	4,46	81	333	3,01	82	250	2,18	79	200	1,76	80	167	1,22	66	
	750	750	8,51	103	500	5,18	94	375	3,55	86	250	2,40	87	188	1,69	82	150	1,42	86	125	0,94	68	
	500	500	6,34	115	333	3,85	100	250	2,54	92	167	1,66	90	125	1,16	84	100	0,98	89	83	0,63	69	
	250	250	3,39	123	167	1,99	100	125	1,35	98	83	0,87	95	63	0,60	87	50	0,51	92	42	0,33	71	
50	50	0,72	130	33	0,41	100	25	0,29	107	17	0,21	110	13	0,12	90	10	0,10	95	8	0,06	66		
140	3000	3000	39,68	120	2000	24,91	113	1500	16,53	100	1000	12,12	110	750	8,51	103	600	6,61	100	500	5,18	94	
	2400	2400	37,04	140	1600	22,22	126	1200	14,68	111	800	11,46	130	600	7,34	111	480	5,56	105	400	4,58	104	
	1500	1500	26,78	162	1000	17,08	155	750	11,41	138	500	8,05	146	375	4,96	120	300	3,80	115	250	2,95	107	
	1000	1000	20,28	184	667	12,87	175	500	8,38	152	333	5,87	160	250	3,75	136	200	2,73	124	167	2,06	112	
	750	750	16,20	196	500	10,47	190	375	6,86	166	250	4,60	167	188	3,06	148	150	2,15	130	125	1,61	117	
	500	500	11,46	208	333	7,34	200	250	4,96	180	167	3,20	174	125	2,12	154	100	1,50	136	83	1,09	119	
	250	250	5,92	215	167	3,76	204	125	2,62	190	83	1,62	177	63	1,12	162	50	0,79	143	42	0,56	121	
50	50	1,21	220	33	0,76	210	25	0,55	200	17	0,34	180	13	0,23	170	10	0,17	150	8	0,11	120		

Tabelle 7.2.16-1



## Eigenschaften

Eigenschaft	Standard	Option
<b>Verzahnung</b>	spiralverzahnte Kegelräder	Siehe Kap. 7.2.1
<b>Übersetzungen</b>	1:1 bis 3:1	
<b>Gehäuse / Flansche</b>	1.4581 / 1.4305	Siehe Kap. 7.2.1
<b>Befestigungs-Gewindebohrungen</b>	Kundenspezifisch	Siehe Kap. 7.2.4
<b>Welle</b>	1.4305, Wellenenden gefettet Passung mit der Toleranz ISO 6 mit Passfedernut: nach DIN 6885 Blatt 1	Siehe Kap. 4.6.2
<b>Hohlwelle</b>	1.4305, Wellen gefettet Passung mit der Toleranz ISO 7 mit Passfedernut nach DIN 6885 Blatt 1	Siehe Kap. 4.6.3
<b>Radial- Wellendichtring:</b>	NBR Form A	Siehe Kap. 4.8
<b>Umgebungstemperatur</b>	-10°C bis +90°C. Die Werte der Leistungstabellen gelten für +20°C	Siehe Kap. 4.9.3
<b>Verdreh-Flankenspiel</b>	< 30 arcmin	Siehe Kap. 7.2.11
<b>Schutzklasse</b>	IP 56	Siehe Kap. 4.5
<b>Korrosionsschutz</b>	-	Siehe Kap. 7.2.11
<b>Lagerlebensdauer L10h:</b>	größer als 15.000h	Siehe Kap. 4.9.1
<b>Ölwechselintervalle</b>	Nicht erforderlich	Siehe Kap. 7.2.9
<b>Schmierstoffe</b>	Synthetischer Schmierstoff, NSF zugelassen (NOTOX)	Siehe Kap. 7.2.9
<b>Typenschild</b>	geätzt	

## Leistungsdaten

$n_1$ [1/min]	1:1			1,5:1			2:1			3:1			4:1			5:1			6:1					
	$n_2$ [1/min]	$P_{1N}$ [kW]	$T_{2N}$ [Nm]																					
3000	3000	3,31	10	2000	2,20	10	1500	1,65	10	1000	1,10	10												
2400	2400	2,65	10	1600	1,76	10	1200	1,32	10	800	0,88	10												
1500	1500	1,82	11	1000	1,21	11	750	0,91	11	500	0,61	11												
1000	1000	1,32	12	667	0,88	12	500	0,66	12	333	0,44	12												
750	750	1,07	13	500	0,72	13	375	0,54	13	250	0,33	12												
500	500	0,83	15	333	0,55	15	250	0,41	15	167	0,24	13												
250	250	0,47	17	167	0,31	17	125	0,23	17	83	0,12	13												
50	50	0,10	18	33	0,07	18	25	0,05	18	17	0,03	14												
$P_{1Nt}$ [kW]	1,4			1,4			1,4			1,4														
$T_{2max}$ [Nm]	25			25			25			23														

Die Masse des Getriebes kann in Abhängigkeit von der Übersetzung abweichen

### Zulässige Radialkraft $F_{r1}$ und Axialkraft $F_{a1}$ an der Welle $N_1$

Die zulässigen Radialkräfte sind abhängig von Drehmoment, Drehzahl und Drehrichtung. Sie müssen für den jeweiligen Anwendungsfall berechnet werden. Bitte Anfragen.

$n_1$ [1/min]	3000		1000		500		250		100		50	
$T_2$ [Nm]	$F_r$ [N]	$F_a$ [N]										
< 12	180	90	250	125	300	150	350	175	450	225	550	275
> 12	150	75	210	105	250	125	290	145	380	190	460	230

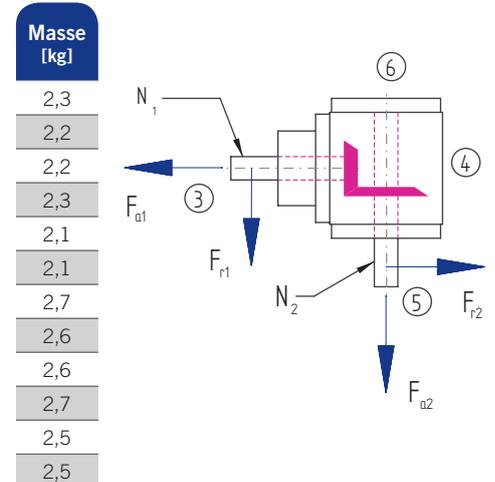
### Zulässige Radialkraft $F_{r2}$ und Axialkraft $F_{a2}$ an der Welle $N_2$

$n_2$ [1/min]	3000		1000		500		250		100		50	
$T_2$ [Nm]	$F_r$ [N]	$F_a$ [N]										
< 12	300	150	400	200	500	250	650	325	750	375	900	450
> 12	250	125	330	165	420	210	540	270	630	315	750	375

### Massenträgheitsmomente / Masse

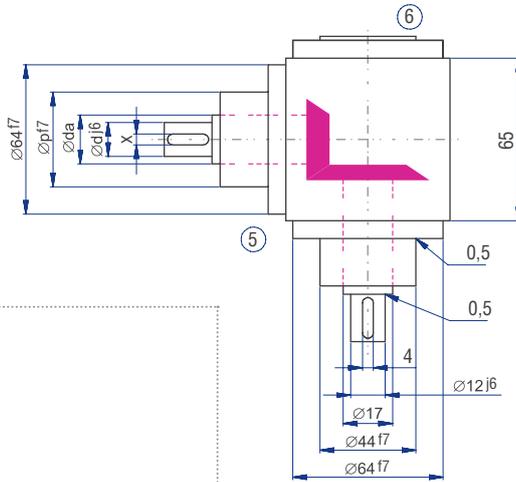
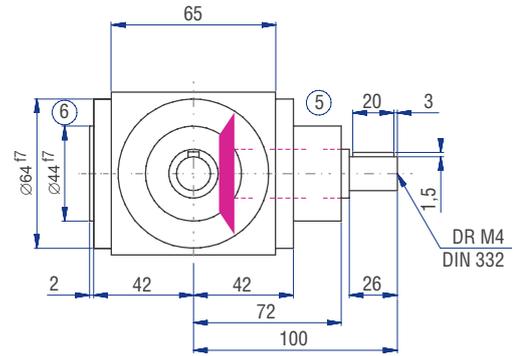
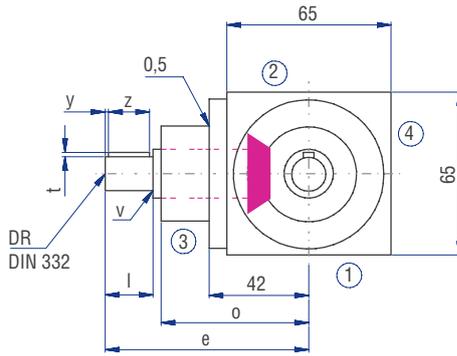
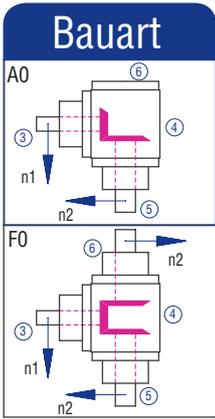
Die Masse des Getriebes kann in Abhängigkeit von der Übersetzung abweichen

Bauart	Massenträgheitsmoment [kgcm <sup>2</sup> ]						
	1:1	1,5:1	2:1	3:1	4:1	5:1	6:1
AO	0,3888	0,2406	0,1839	0,1036			
BO	0,4231	0,3111	0,2330	0,1001			
CO	0,4231	0,3111	0,2330	0,1001			
DO	0,4330	0,3155	0,2355	0,1012			
EON	0,4754	0,3634	0,2853	0,1524			
EOS	0,6012	0,4892	0,4111	0,2782			
FO	0,5832	0,3270	0,2325	0,1252			
GO	0,6175	0,4653	0,3683	0,1821			
HO	0,6175	0,4653	0,3683	0,1821			
JO	0,6274	0,4697	0,3708	0,1832			
KON	0,6698	0,5176	0,4206	0,2344			
KOS	0,7956	0,6434	0,5464	0,3602			

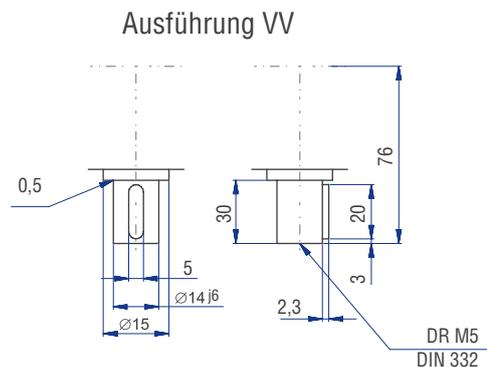
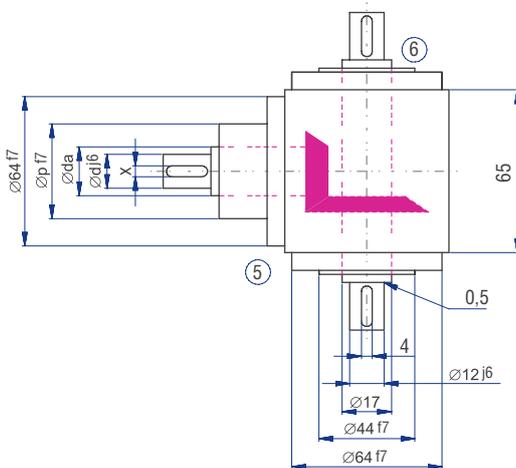
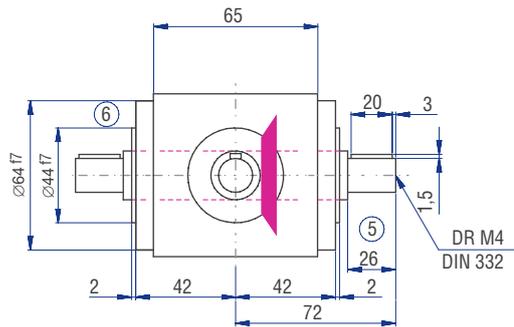
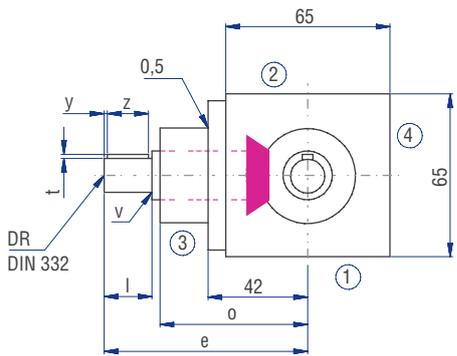
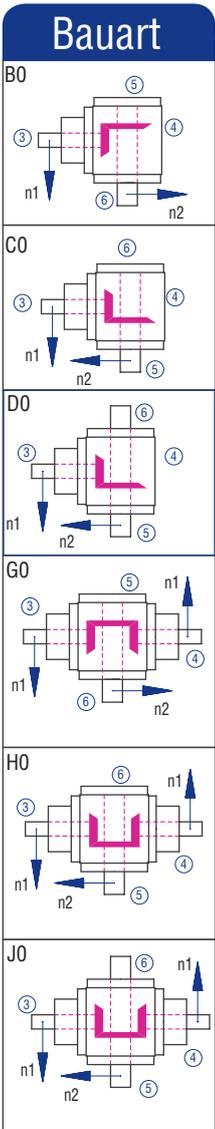


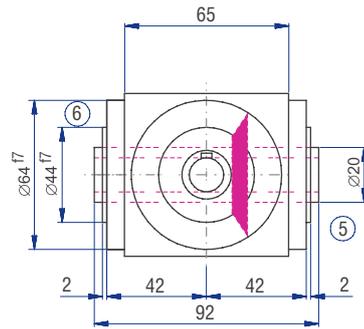
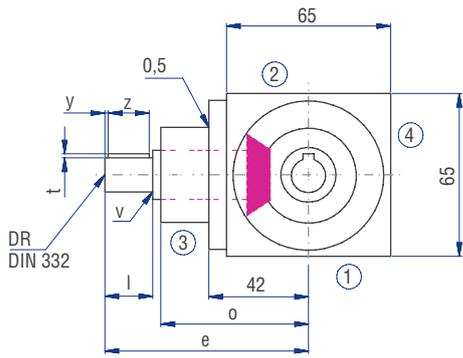
Getriebe im Hygiene-Design

# 7.2.17 Typ HDV 065- Kegelaradgetriebe im Hygienedesign

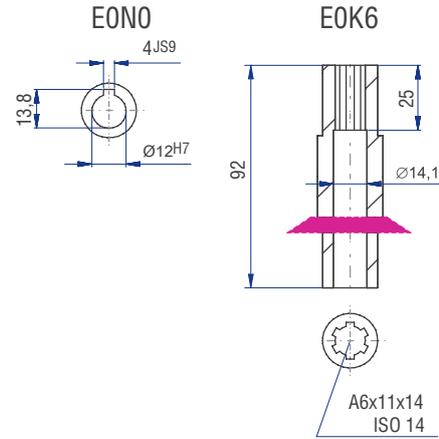
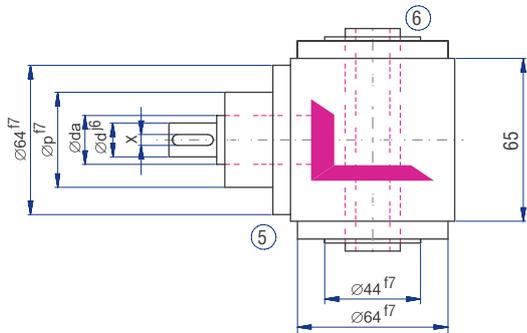


	Übersetzung						
	1:1	1,5:1	2:1	3:1	4:1	5:1	6:1
d [mm]	12	12	12	12			
da [mm]	17	17	17	17			
l [mm]	26	26	26	26			
v [mm]	0,5	0,5	0,5	0,5			
x [mm]	4	4	4	4			
y [mm]	3	3	3	3			
z [mm]	20	20	20	20			
t [mm]	1,5	1,5	1,5	1,5			
e [mm]	100	100	100	100			
o [mm]	72	72	72	72			
p [mm]	44	44	44	44			
DR M	4	4	4	4			

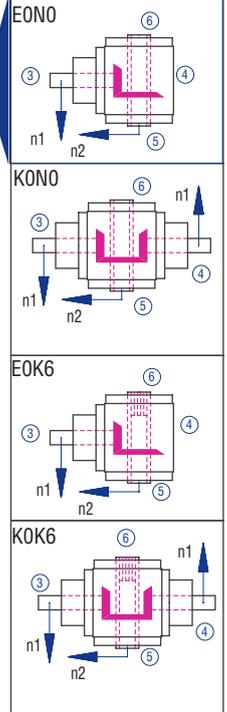




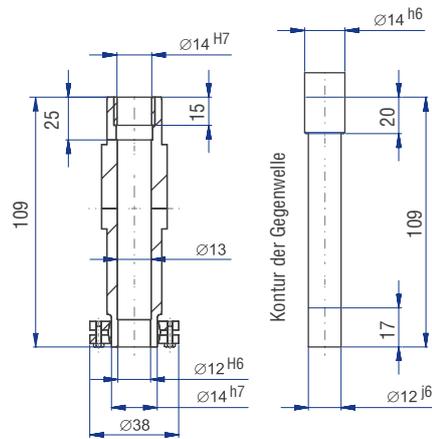
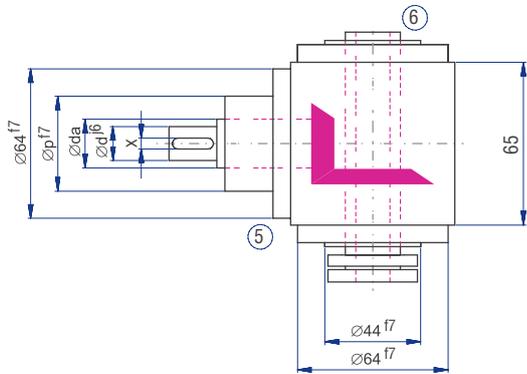
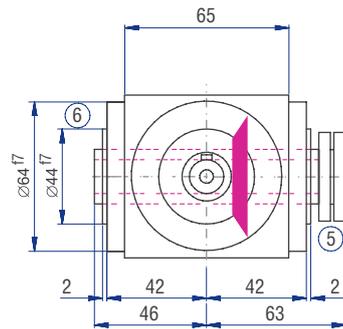
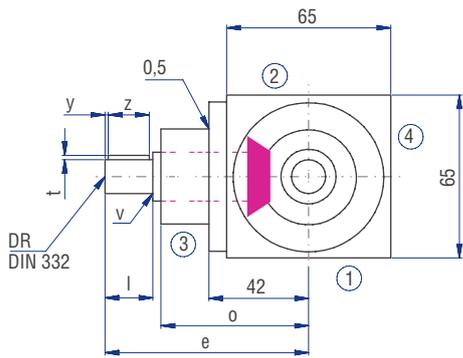
Ausführungen



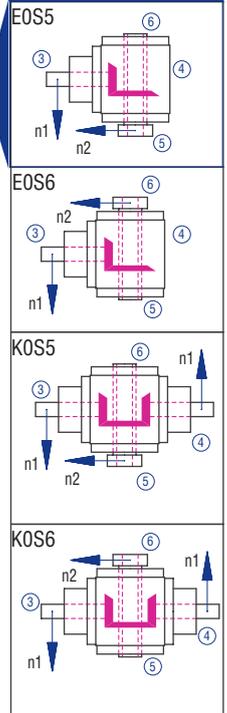
Bauart



Getriebe im  
Hygiene-Design



Bauart





### Eigenschaften

Eigenschaft	Standard	Option
<b>Verzahnung</b>	spiralverzahnte Kegelräder	Siehe Kap. 7.2.2
<b>Übersetzungen</b>	1:1 bis 6:1	
<b>Gehäuse / Flansche</b>	1.4581 / 1.4305	Siehe Kap. 7.2.1
<b>Befestigungs-Gewindebohrungen</b>	Kundenspezifisch	Siehe Kap. 7.2.4
<b>Welle</b>	1.4305, Wellenenden gefettet Passung mit der Toleranz ISO 6 mit Passfedernut: nach DIN 6885 Blatt 1	Siehe Kap. 4.6.2
<b>Hohlwelle</b>	1.4305, Wellen gefettet Passung mit der Toleranz ISO 7 mit Passfedernut nach DIN 6885 Blatt 1	Siehe Kap. 4.6.3
<b>Radial- Wellendichtring:</b>	NBR Form A	Siehe Kap. 4.8
<b>Umgebungstemperatur</b>	-10°C bis +90°C. Die Werte der Leistungstabellen gelten für +20°C	Siehe Kap. 4.9.3
<b>Verdreh-Flankenspiel</b>	< 30 arcmin	Siehe Kap. 7.2.11
<b>Schutzklasse</b>	IP 56	Siehe Kap. 4.5
<b>Korrosionsschutz</b>	-	Siehe Kap. 7.2.11
<b>Lagerlebensdauer L10h:</b>	größer als 15.000h	Siehe Kap. 4.9.1
<b>Ölwechselintervalle</b>	Nicht erforderlich	Siehe Kap. 7.2.9
<b>Schmierstoffe</b>	Synthetischer Schmierstoff, NSF zugelassen (NOTOX)	Siehe Kap. 7.2.9
<b>Typenschild</b>	geätzt	

## Leistungsdaten

$n_1$ [1/min]	1:1			1,5:1			2:1			3:1			4:1			5:1			6:1		
	$n_2$ [1/min]	$P_{1N}$ [kW]	$T_{2N}$ [Nm]																		
3000	3000	8,93	27	2000	5,51	25	1500	3,80	23	1000	2,54	23	750	1,90	23	600	1,52	23	500	1,25	23
2400	2400	7,41	28	1600	4,59	26	1200	3,17	24	800	2,12	24	600	1,65	25	480	1,32	25	400	1,09	25
1500	1500	5,29	32	1000	3,20	29	750	2,23	27	500	1,49	27	375	1,12	27	300	0,89	27	250	0,74	27
1000	1000	3,75	34	667	2,35	32	500	1,71	31	333	1,14	31	250	0,85	31	200	0,68	31	167	0,53	29
750	750	3,06	37	500	1,93	35	375	1,32	32	250	0,88	32	188	0,66	32	150	0,53	32	125	0,40	29
500	500	2,20	40	333	1,36	37	250	0,94	34	167	0,63	34	125	0,47	34	100	0,37	34	83	0,27	29
250	250	1,21	44	167	0,74	40	125	0,50	36	83	0,33	36	63	0,25	36	50	0,20	36	42	0,14	30
50	50	0,28	50	33	0,16	45	25	0,10	37	17	0,07	37	13	0,05	37	10	0,04	37	8	0,03	33
$P_{1Nt}$ [kW]	3,4			3,4			3,4			3,4			3,4			3,4			3,4		
$T_{2max}$ [Nm]	105			45			80			70			70			60			50		

Die Masse des Getriebes kann in Abhängigkeit von der Übersetzung abweichen

### Zulässige Radialkraft $F_{r1}$ und Axialkraft $F_{a1}$ an der Welle $N_1$

Die zulässigen Radialkräfte sind abhängig von Drehmoment, Drehzahl und Drehrichtung. Sie müssen für den jeweiligen Anwendungsfall berechnet werden. Bitte Anfragen.

$n_1$ [1/min]	3000		1000		500		250		100		50	
$T_2$ [Nm]	$F_r$ [N]	$F_a$ [N]										
< 30	300	150	400	200	470	235	580	290	700	350	800	400
> 30	250	125	330	165	390	195	490	245	590	295	670	335

### Zulässige Radialkraft $F_{r2}$ und Axialkraft $F_{a2}$ an der Welle $N_2$

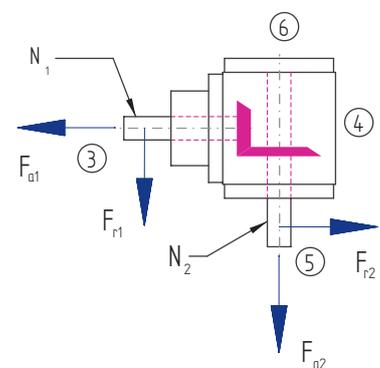
$n_2$ [1/min]	3000		1000		500		250		100		50	
$T_2$ [Nm]	$F_r$ [N]	$F_a$ [N]										
< 30	500	250	660	330	800	400	950	475	1250	625	1500	750
> 30	420	210	550	275	670	335	790	395	1040	520	1250	625

### Massenträgheitsmomente / Masse

Die Masse des Getriebes kann in Abhängigkeit von der Übersetzung abweichen

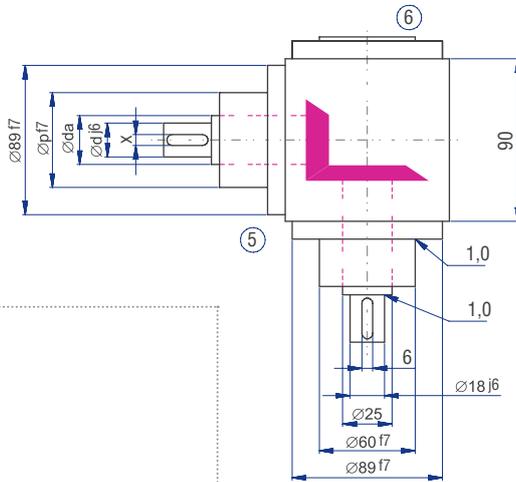
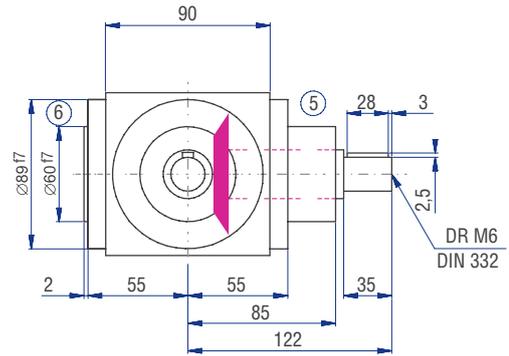
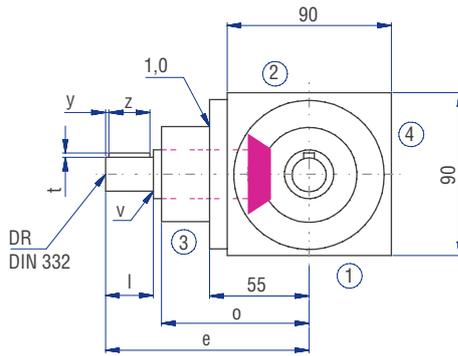
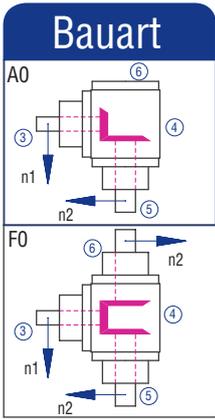
Bauart	Massenträgheitsmoment [kgcm <sup>2</sup> ]						
	1:1	1,5:1	2:1	3:1	4:1	5:1	6:1
AO	2,5590	1,4822	1,1437	0,8884	0,3631	0,3248	0,3062
BO	3,3543	2,1833	1,3652	1,0465	0,4607	0,3933	0,3502
CO	3,3543	2,1833	1,3652	1,0465	0,4607	0,3933	0,3502
DO	3,3827	2,1959	1,3723	1,0496	0,4625	0,3945	0,3510
EON	3,2507	2,1372	1,3393	1,0350	0,4542	0,3892	0,3473
EOS	3,9213	2,4353	1,5069	1,1095	0,4961	0,4160	0,3660
FO	3,8385	2,0508	1,4636	1,0305	0,4430	0,3760	0,3418
GO	4,6338	3,0968	2,1890	1,7927	0,7438	0,6669	0,6209
HO	4,6338	3,0968	2,1890	1,7927	0,7438	0,6669	0,6209
JO	4,6622	3,1094	2,1961	1,7958	0,7456	0,6681	0,6217
KON	4,5302	3,0507	2,1631	1,7812	0,7373	0,6628	0,6180
KOS	5,2008	3,3488	2,3307	1,8557	0,7792	0,6896	0,6367

Masse [kg]
5,1
5,4
5,4
5,5
5,0
5,2
6,3
6,9
6,9
7,0
6,5
6,7

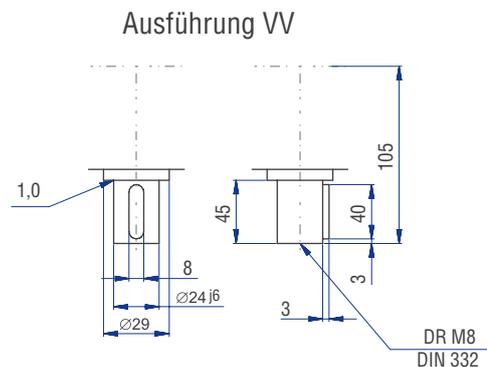
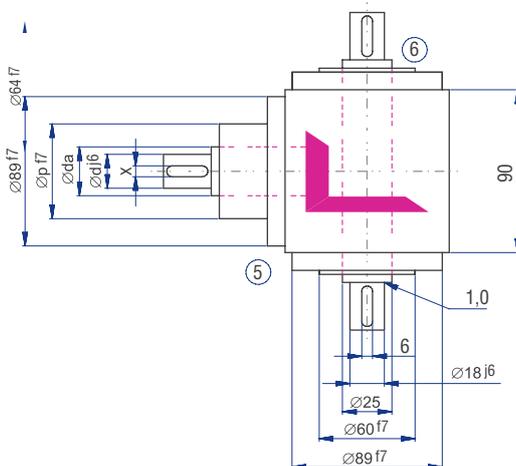
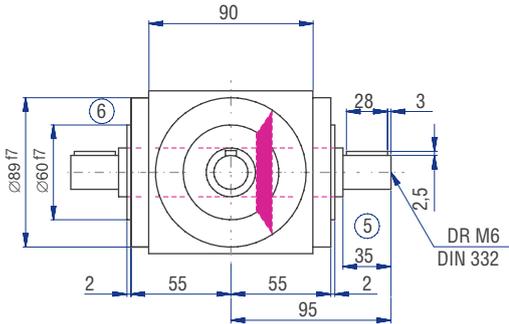
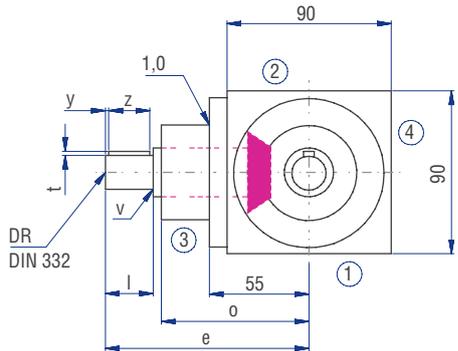
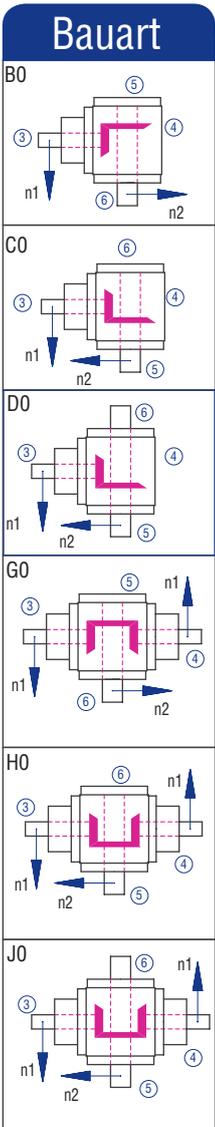


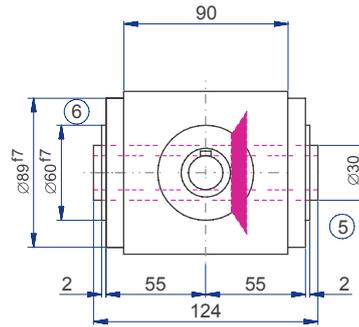
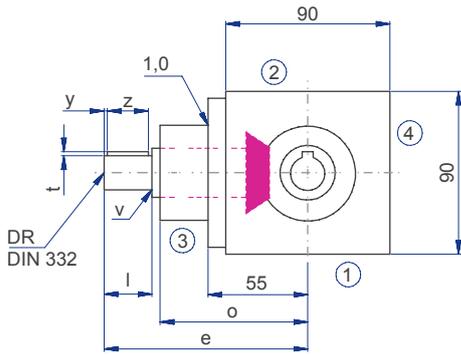
Getriebe im Hygiene-Design

# 7.2.18 Typ HDV 090- Kegelaradgetriebe im Hygienedesign

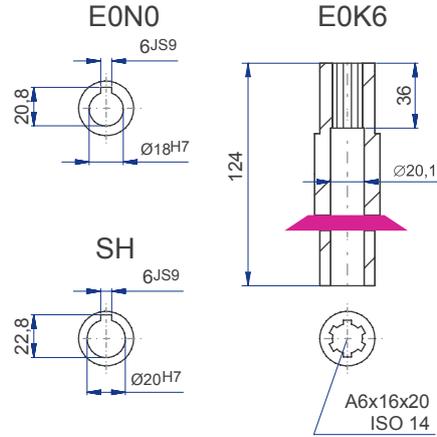
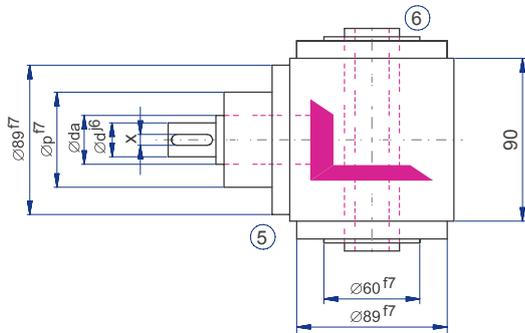


	Übersetzung						
	1:1	1,5:1	2:1	3:1	4:1	5:1	6:1
d [mm]	18	18	18	12	12	12	12
da [mm]	25	25	25	20	20	20	20
l [mm]	35	35	35	35	35	35	35
v [mm]	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5
x [mm]	6	6	6	4	4	4	4
y [mm]	3	3	3	3	3	3	3
z [mm]	28	28	28	28	28	28	28
t [mm]	2,5	2,5	2,5	1,5	1,5	1,5	1,5
e [mm]	122	122	122	122	132	132	132
o [mm]	85	85	85	85	95	95	95
p [mm]	60	60	60	60	60	60	60
DR M	6	6	6	4	4	4	4

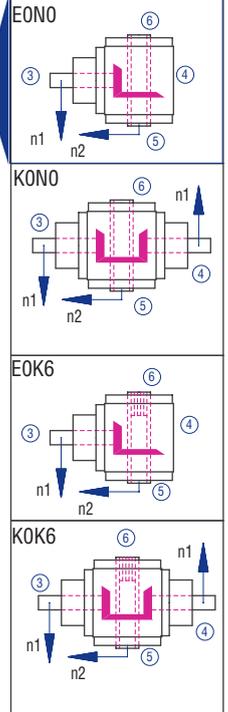




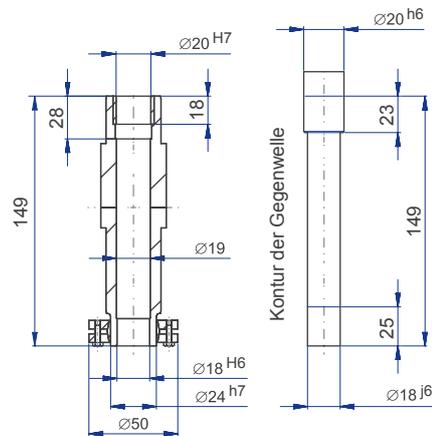
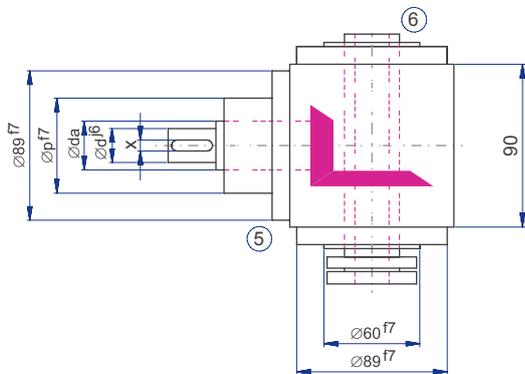
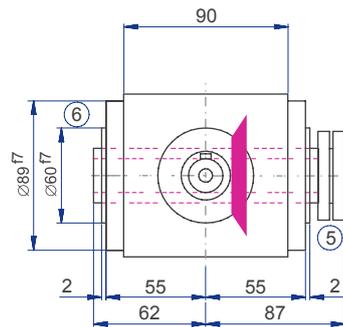
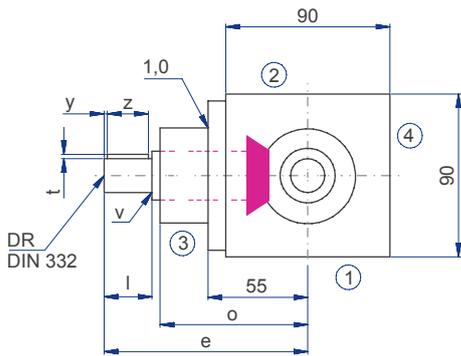
### Ausführungen



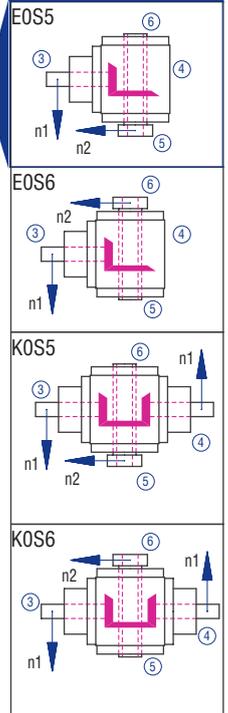
### Bauart



Getriebe im  
Hygiene-Design



### Bauart





## Eigenschaften

Eigenschaft	Standard	Option
<b>Verzahnung</b>	spiralverzahnte Kegelräder	Siehe Kap. 7.2.2
<b>Übersetzungen</b>	1:1 bis 6:1	
<b>Gehäuse / Flansche</b>	1.4581 / 1.4305	Siehe Kap. 7.2.1
<b>Befestigungs-Gewindebohrungen</b>	Kundenspezifisch	Siehe Kap. 7.2.4
<b>Welle</b>	1.4305, Wellenenden gefettet Passung mit der Toleranz ISO 6 mit Passfedernut: nach DIN 6885 Blatt 1	Siehe Kap. 4.6.2
<b>Hohlwelle</b>	1.4305, Wellen gefettet Passung mit der Toleranz ISO 7 mit Passfedernut nach DIN 6885 Blatt 1	Siehe Kap. 4.6.3
<b>Radial- Wellendichtring:</b>	NBR Form A	Siehe Kap. 4.8
<b>Umgebungstemperatur</b>	-10°C bis +90°C. Die Werte der Leistungstabellen gelten für +20°C	Siehe Kap. 4.9.3
<b>Verdreh-Flankenspiel</b>	< 30 arcmin	Siehe Kap. 7.2.11
<b>Schutzklasse</b>	IP 56	Siehe Kap. 4.5
<b>Korrosionsschutz</b>	-	Siehe Kap. 7.2.11
<b>Lagerlebensdauer L10h:</b>	größer als 15.000h	Siehe Kap. 4.9.1
<b>Ölwechselintervalle</b>	Nicht erforderlich	Siehe Kap. 7.2.9
<b>Schmierstoffe</b>	Synthetischer Schmierstoff, NSF zugelassen (NOTOX)	Siehe Kap. 7.2.9
<b>Typenschild</b>	geätzt	

## Leistungsdaten

$n_1$ [1/min]	1:1			1,5:1			2:1			3:1			4:1			5:1			6:1		
	$n_2$ [1/min]	$P_{1N}$ [kW]	$T_{2N}$ [Nm]																		
3000	3000	21,82	66	2000	13,45	61	1500	9,26	56	1000	6,39	58	750	4,96	60	600	3,97	60	500	2,95	54
2400	2400	18,52	70	1600	11,46	65	1200	8,07	61	800	5,56	63	600	4,43	67	480	3,44	65	400	2,53	57
1500	1500	13,56	82	1000	8,60	78	750	6,03	73	500	4,08	74	375	3,06	74	300	2,38	72	250	1,75	64
1000	1000	10,14	92	667	6,32	86	500	4,46	81	333	3,01	82	250	2,18	79	200	1,76	80	167	1,22	66
750	750	8,51	103	500	5,18	94	375	3,55	86	250	2,40	87	188	1,69	82	150	1,42	86	125	0,94	68
500	500	6,34	115	333	3,85	100	250	2,54	92	167	1,66	90	125	1,16	84	100	0,98	89	83	0,63	69
250	250	3,39	123	167	1,99	100	125	1,35	98	83	0,87	95	63	0,60	87	50	0,51	92	42	0,33	71
50	50	0,72	130	33	0,41	100	25	0,29	107	17	0,21	110	13	0,12	90	10	0,10	95	8	0,06	66
$P_{1Nt}$ [kW]	5,6			5,6			5,6			5,6			5,6			5,6			5,6		
$T_{2max}$ [Nm]	220			100			169			155			155			140			120		

Die Masse des Getriebes kann in Abhängigkeit von der Übersetzung abweichen

### Zulässige Radialkraft $F_{r1}$ und Axialkraft $F_{a1}$ an der Welle $N_1$

Die zulässigen Radialkräfte sind abhängig von Drehmoment, Drehzahl und Drehrichtung. Sie müssen für den jeweiligen Anwendungsfall berechnet werden. Bitte Anfragen.

$n_1$ [1/min]	3000		1000		500		250		100		50	
$T_2$ [Nm]	$F_r$ [N]	$F_a$ [N]										
< 80	470	235	620	310	720	360	900	450	1150	575	1400	700
> 80	390	195	520	260	600	300	750	375	960	480	1170	585

### Zulässige Radialkraft $F_{r2}$ und Axialkraft $F_{a2}$ an der Welle $N_2$

$n_2$ [1/min]	3000		1000		500		250		100		50	
$T_2$ [Nm]	$F_r$ [N]	$F_a$ [N]										
< 80	750	375	1000	500	1250	625	1500	750	1900	950	2200	1100
> 80	630	315	830	415	1040	520	1250	625	1580	790	1830	915

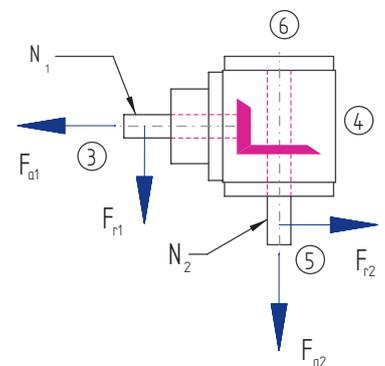
### Massenträgheitsmomente / Masse

Die Masse des Getriebes kann in Abhängigkeit von der Übersetzung abweichen

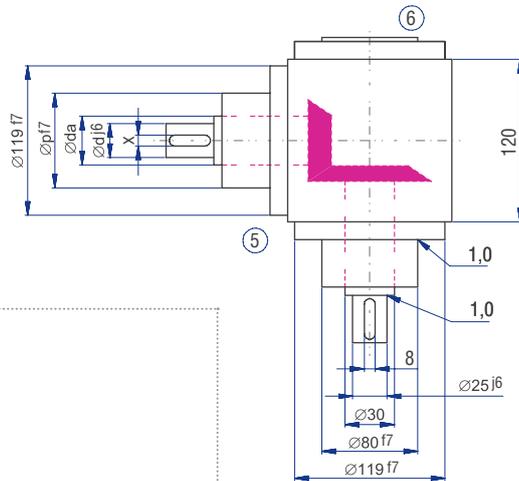
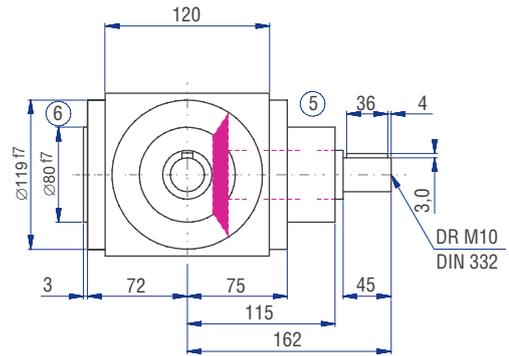
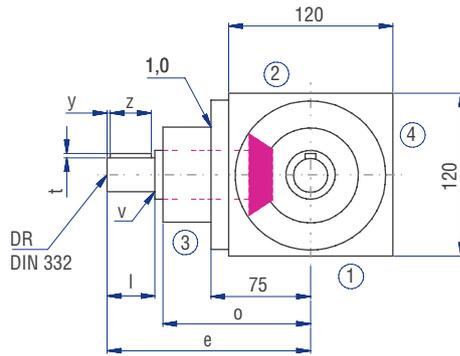
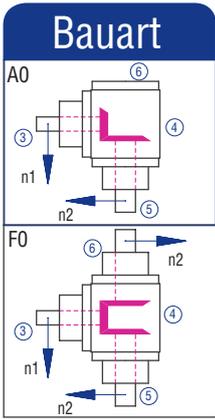
Bauart	Massenträgheitsmoment [kgcm <sup>2</sup> ]						
	1:1	1,5:1	2:1	3:1	4:1	5:1	6:1
AO	10,4976	4,8409	3,6465	2,3159	1,2164	0,7516	0,6766
BO	15,3022	7,4441	4,9747	3,0123	1,6729	1,0593	0,8982
CO	15,3022	7,4441	4,9747	3,0123	1,6729	1,0593	0,8982
DO	15,5996	7,5762	5,0490	3,0453	1,6915	1,0712	0,9065
EON	15,1939	7,3959	4,9476	3,0003	1,6661	1,0550	0,8952
EOS	16,9812	8,1903	5,3944	3,1988	1,7778	1,1265	0,9449
FO	15,7464	7,1737	4,9587	2,8991	1,5444	0,9615	0,8224
GO	20,5510	9,9522	7,3090	4,7450	2,5612	1,6009	1,4290
HO	20,5510	9,9522	7,3090	4,7450	2,5612	1,6009	1,4290
JO	20,8484	10,0843	7,3833	4,7780	2,5798	1,6128	1,4373
KON	20,4427	9,9040	7,2819	4,7330	2,5544	1,5966	1,4260
KOS	22,2300	10,6984	7,7287	4,9315	2,6661	1,6681	1,4757

Masse [kg]

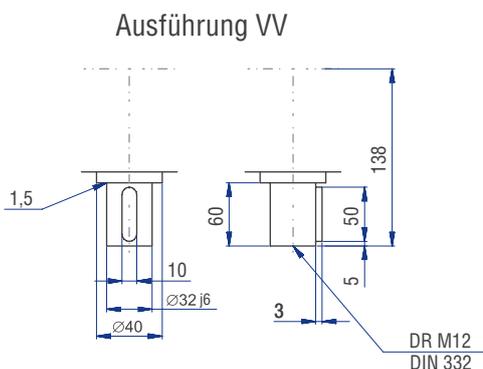
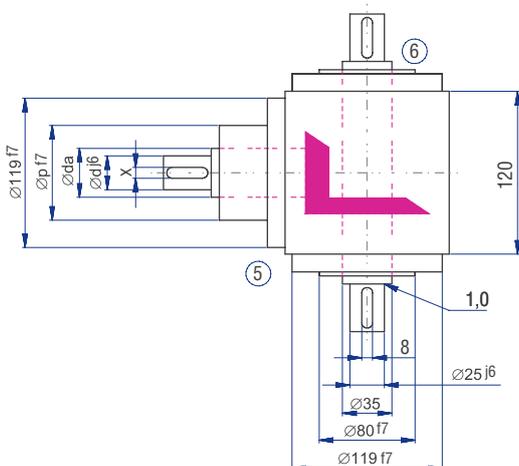
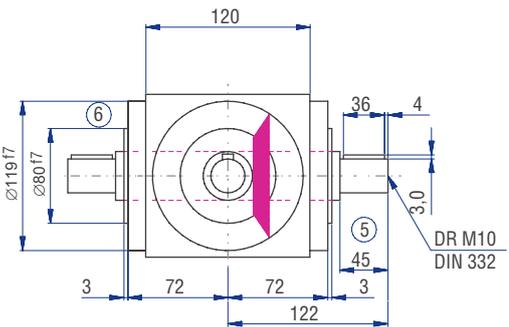
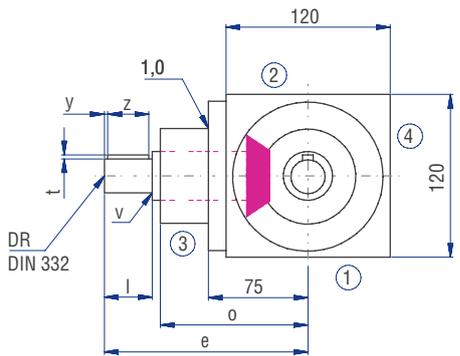
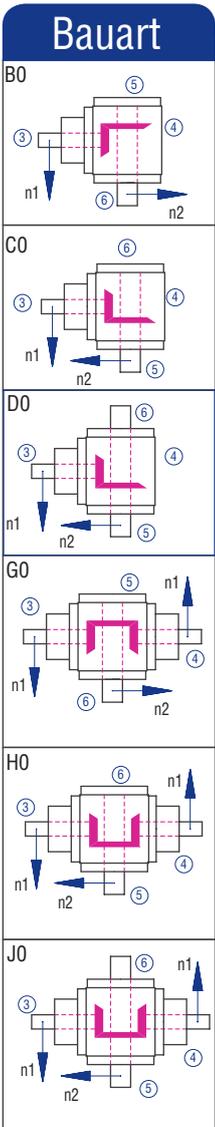
12,6
12,3
12,3
12,5
12,0
12,3
15,0
14,7
14,7
14,9
14,4
14,7



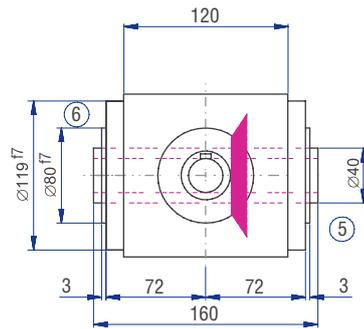
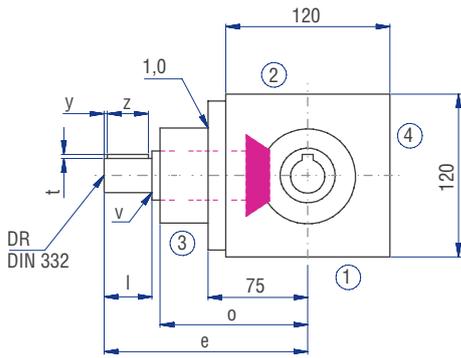
# 7.2.19 Typ HDV 120- Kegelaradgetriebe im Hygienedesign



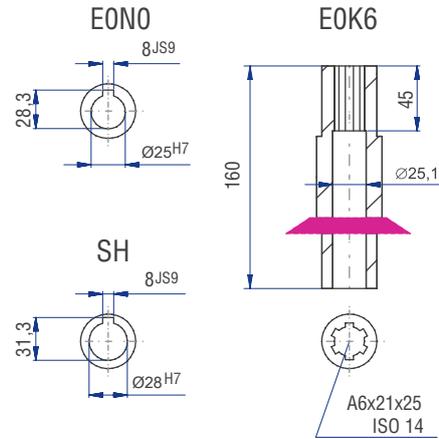
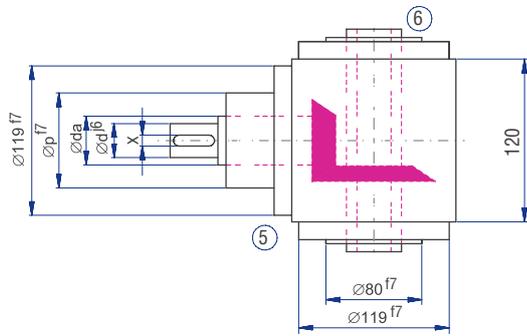
	Übersetzung						
	1:1	1,5:1	2:1	3:1	4:1	5:1	6:1
d [mm]	25	25	25	20	20	15	15
da [mm]	30	30	30	25	25	20	20
l [mm]	45	45	45	45	45	35	35
v [mm]	1	1	1	1	1	0,5	0,5
x [mm]	8	8	8	6	6	5	5
y [mm]	4	4	4	4	4	4	4
z [mm]	36	36	36	36	36	28	28
t [mm]	3	3	3	2,5	2,5	2	2
e [mm]	162	162	162	162	172	162	162
o [mm]	115	115	115	115	125	125	125
p [mm]	80	80	80	80	80	70	70
DR M	10	10	10	6	6	5	5



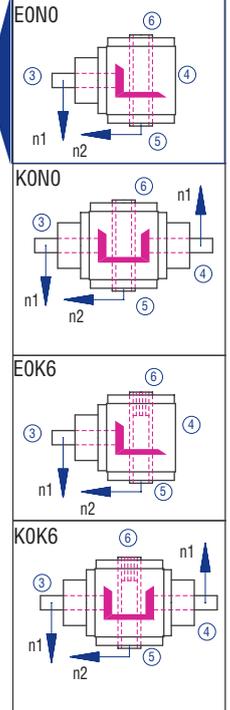
Die Maße der nicht dargestellten Bauarten ergeben sich durch die Spiegelung vorhandener Maße.



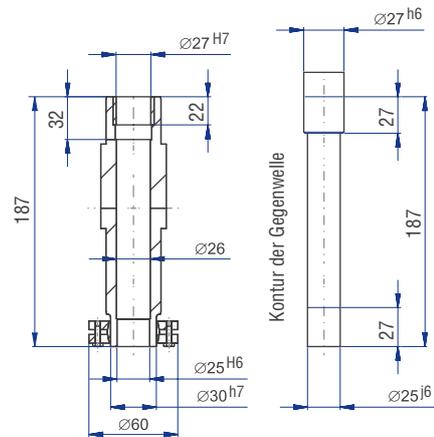
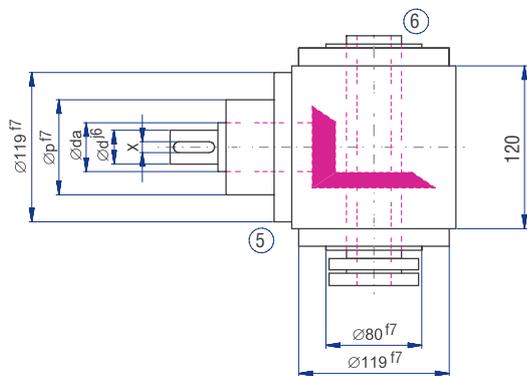
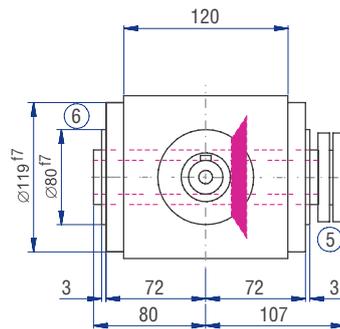
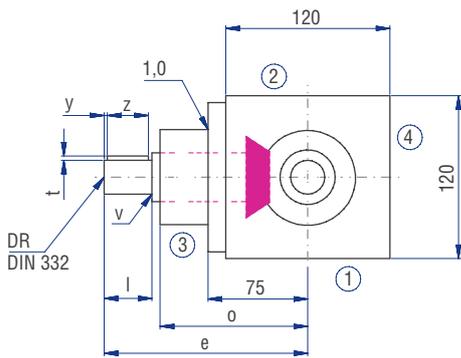
Ausführungen



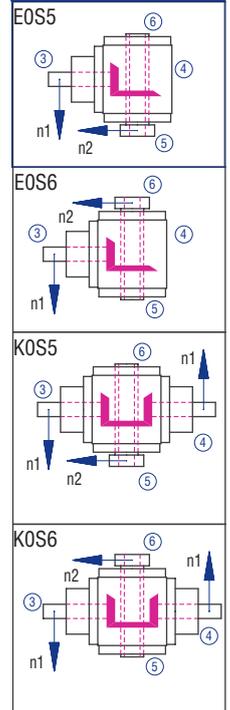
Bauart



Getriebe im  
Hygiene-Design



Bauart





## Eigenschaften

Eigenschaft	Standard	Option
<b>Verzahnung</b>	spiralverzahnte Kegelräder	Siehe Kap. 7.2.2
<b>Übersetzungen</b>	1:1 bis 6:1	
<b>Gehäuse / Flansche</b>	1.4581 / 1.4305	Siehe Kap. 7.2.1
<b>Befestigungs-Gewindebohrungen</b>	Kundenspezifisch	Siehe Kap. 7.2.4
<b>Welle</b>	1.4305, Wellenenden gefettet Passung mit der Toleranz ISO 6 mit Passfedernut: nach DIN 6885 Blatt 1	Siehe Kap. 4.6.2
<b>Hohlwelle</b>	1.4305, Wellen gefettet Passung mit der Toleranz ISO 7 mit Passfedernut nach DIN 6885 Blatt 1	Siehe Kap. 4.6.3
<b>Radial- Wellendichtring:</b>	NBR Form A	Siehe Kap. 4.8
<b>Umgebungstemperatur</b>	-10°C bis +90°C. Die Werte der Leistungstabellen gelten für +20°C	Siehe Kap. 4.9.3
<b>Verdreh-Flankenspiel</b>	< 30 arcmin	Siehe Kap. 7.2.11
<b>Schutzklasse</b>	IP 56	Siehe Kap. 4.5
<b>Korrosionsschutz</b>	-	Siehe Kap. 7.2.11
<b>Lagerlebensdauer L10h:</b>	größer als 15.000h	Siehe Kap. 4.9.1
<b>Ölwechselintervalle</b>	Nicht erforderlich	Siehe Kap. 7.2.9
<b>Schmierstoffe</b>	Synthetischer Schmierstoff, NSF zugelassen (NOTOX)	Siehe Kap. 7.2.9
<b>Typenschild</b>	geätzt	

## Leistungsdaten

$n_1$ [1/min]	1:1			1,5:1			2:1			3:1			4:1			5:1			6:1		
	$n_2$ [1/min]	$P_{1N}$ [kW]	$T_{2N}$ [Nm]																		
3000	3000	39,68	120	2000	24,91	113	1500	16,53	100	1000	12,12	110	750	8,51	103	600	6,61	100	500	5,18	94
2400	2400	37,04	140	1600	22,22	126	1200	14,68	111	800	11,46	130	600	7,34	111	480	5,56	105	400	4,58	104
1500	1500	26,78	162	1000	17,08	155	750	11,41	138	500	8,05	146	375	4,96	120	300	3,80	115	250	2,95	107
1000	1000	20,28	184	667	12,87	175	500	8,38	152	333	5,87	160	250	3,75	136	200	2,73	124	167	2,06	112
750	750	16,20	196	500	10,47	190	375	6,86	166	250	4,60	167	188	3,06	148	150	2,15	130	125	1,61	117
500	500	11,46	208	333	7,34	200	250	4,96	180	167	3,20	174	125	2,12	154	100	1,50	136	83	1,09	119
250	250	5,92	215	167	3,76	204	125	2,62	190	83	1,62	177	63	1,12	162	50	0,79	143	42	0,56	121
50	50	1,21	220	33	0,76	210	25	0,55	200	17	0,34	180	13	0,23	170	10	0,17	150	8	0,11	120
$P_{1Nt}$ [kW]	9,0			9,0			9,0			9,0			9,0			9,0			9,0		
$T_{2max}$ [Nm]	430			210			320			280			280			250			200		

Die Masse des Getriebes kann in Abhängigkeit von der Übersetzung abweichen

### Zulässige Radialkraft $F_{r1}$ und Axialkraft $F_{a1}$ an der Welle $N_1$

Die zulässigen Radialkräfte sind abhängig von Drehmoment, Drehzahl und Drehrichtung. Sie müssen für den jeweiligen Anwendungsfall berechnet werden. Bitte Anfragen.

$n_1$ [1/min]	3000		1000		500		250		100		50	
$T_2$ [Nm]	$F_r$ [N]	$F_a$ [N]										
< 140	700	350	870	435	1150	575	1370	685	1700	850	2000	1000
> 140	590	295	730	365	960	480	1140	570	1420	710	1670	835

### Zulässige Radialkraft $F_{r2}$ und Axialkraft $F_{a2}$ an der Welle $N_2$

$n_2$ [1/min]	3000		1000		500		250		100		50	
$T_2$ [Nm]	$F_r$ [N]	$F_a$ [N]										
< 140	1300	650	1700	850	2000	1000	2500	1250	3000	1500	3800	1900
> 140	1082	541	1420	710	1670	835	2080	1040	2500	1250	3170	1585

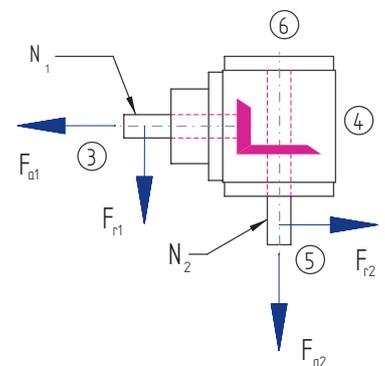
### Massenträgheitsmomente / Masse

Die Masse des Getriebes kann in Abhängigkeit von der Übersetzung abweichen

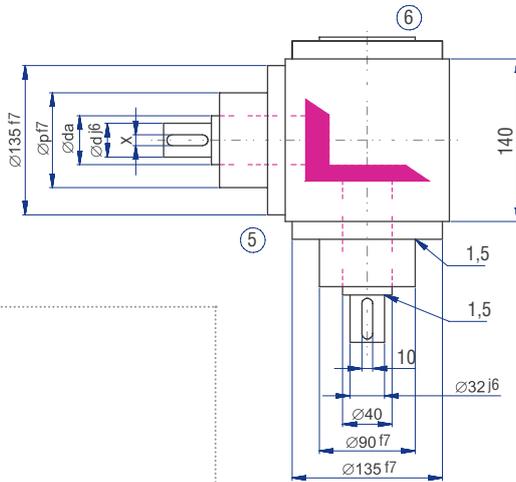
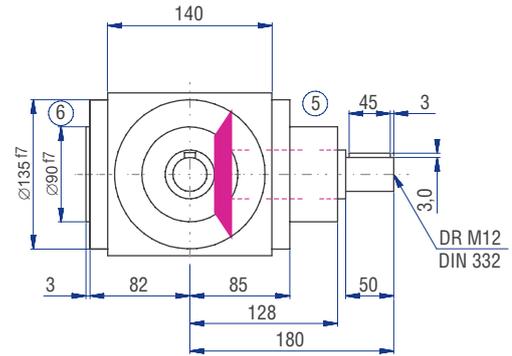
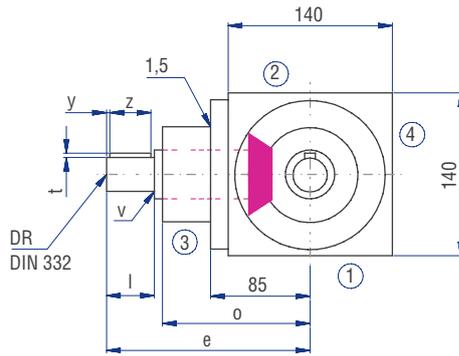
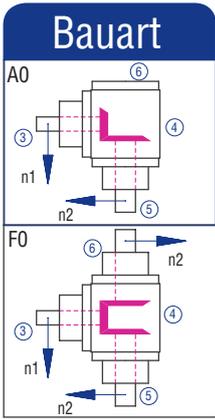
Bauart	Massenträgheitsmoment [kgcm <sup>2</sup> ]						
	1:1	1,5:1	2:1	3:1	4:1	5:1	6:1
AO	26,2670	11,8569	8,6762	6,4356	1,8432	1,5320	1,3708
BO	36,0994	18,7513	12,2785	7,9547	2,6978	2,2113	1,8426
CO	36,0994	18,7513	12,2785	7,9547	2,6978	2,2113	1,8426
DO	37,0815	19,1878	12,5241	8,0639	2,7592	2,2506	1,8698
EON	32,6630	17,2240	11,4194	7,5729	2,4830	2,0739	1,7471
EOS	39,0643	20,0691	13,0198	8,2842	2,8831	2,3299	1,9249
FO	39,4005	17,6940	11,9596	7,8949	2,6641	2,0574	1,7356
GO	49,2329	24,7711	17,6713	12,9310	3,7202	3,2180	2,8486
HO	49,2329	24,7711	17,6713	12,9310	3,7202	3,2180	2,8486
JO	50,2150	25,2076	17,9169	13,0402	3,7816	3,2573	2,8758
KON	45,7965	23,2438	16,8122	12,5492	3,5054	3,0806	2,7531
KOS	52,1978	26,0889	18,4126	13,2605	3,9055	3,3366	2,9309

Masse [kg]

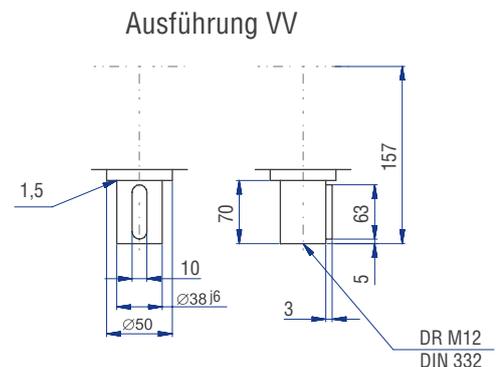
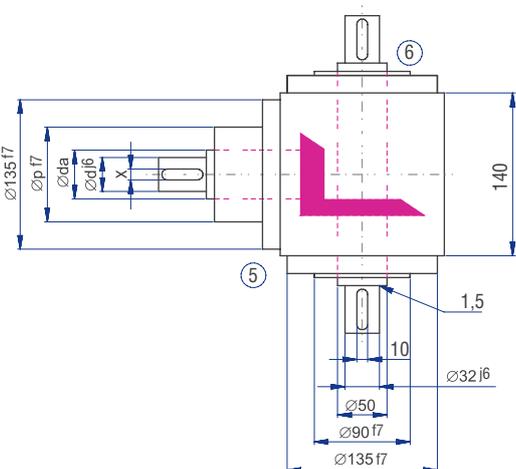
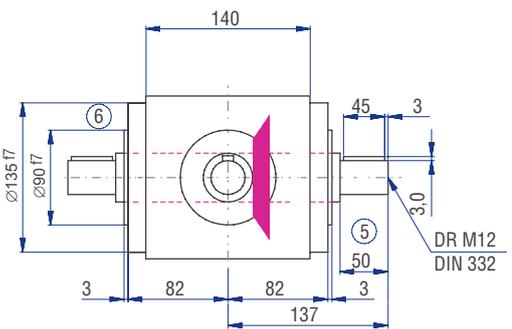
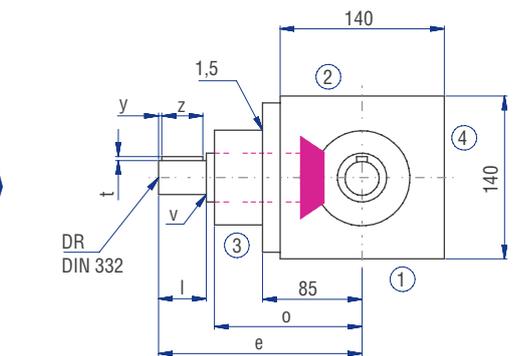
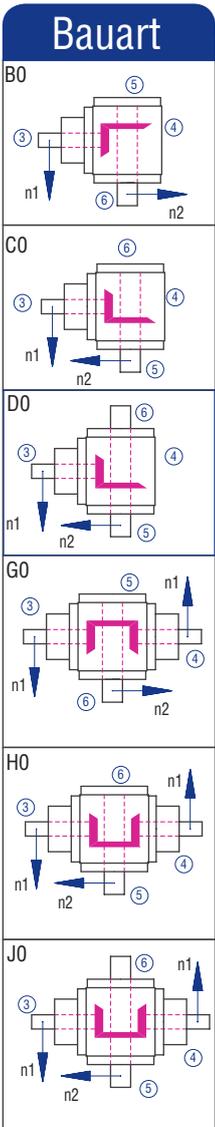
19,0
18,5
18,5
19,0
18,0
18,7
23,0
22,7
22,7
23,2
22,2
22,9

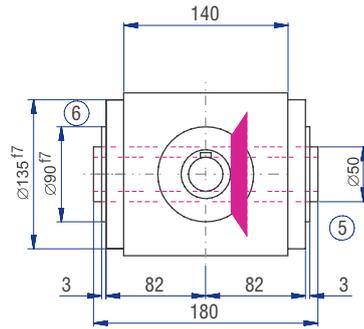
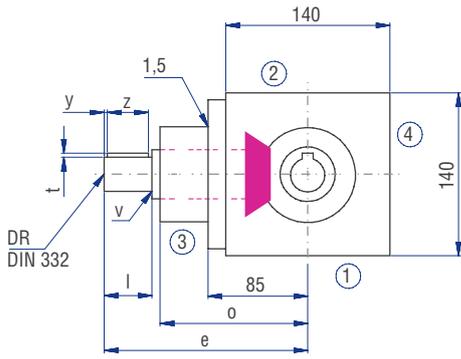


# 7.2.20 Typ HDV 140- Kegelaradgetriebe im Hygienedesign

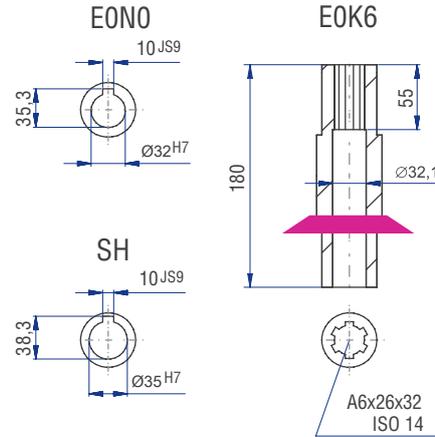
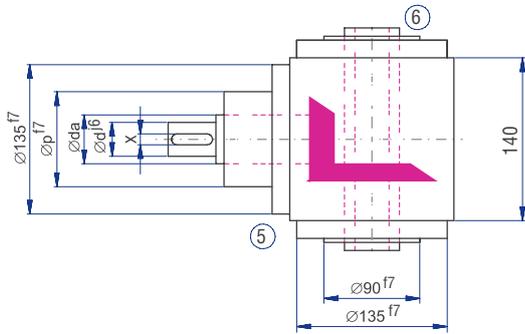


	Übersetzung						
	1:1	1,5:1	2:1	3:1	4:1	5:1	6:1
d [mm]	32	32	32	28	24	24	24
da [mm]	40	40	40	40	40	40	40
l [mm]	50	50	50	50	50	50	50
v [mm]	1,5	1,5	1,5	1	1	1	1
x [mm]	10	10	10	8	8	8	8
y [mm]	3	3	3	3	3	3	3
z [mm]	45	45	45	45	45	45	45
t [mm]	3	3	3	3	3	3	3
e [mm]	180	180	180	180	195	195	195
o [mm]	128	128	128	128	143	143	143
p [mm]	90	90	90	90	85	85	85
DR M	12	12	12	10	8	8	8

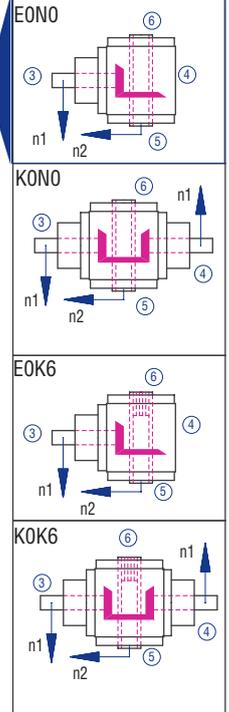




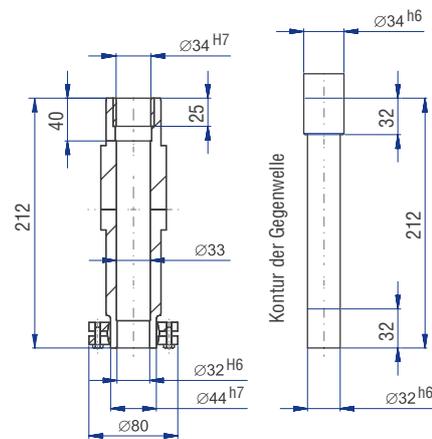
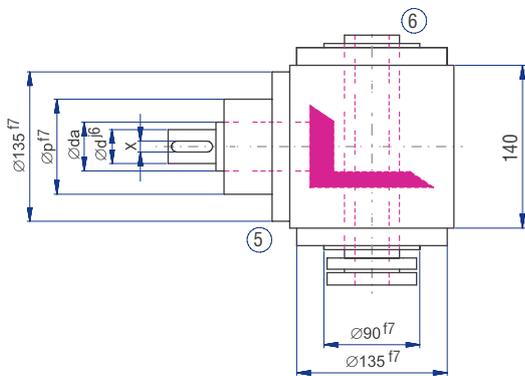
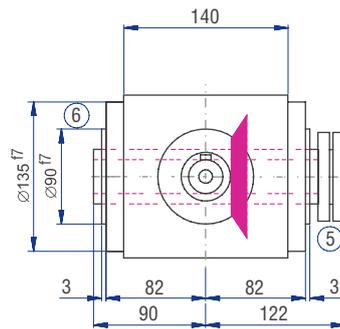
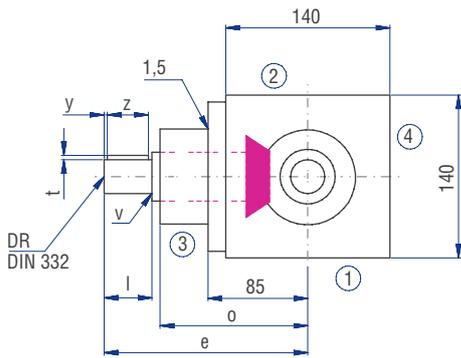
Ausführungen



Bauart



Getriebe im  
Hygiene-Design



Bauart

