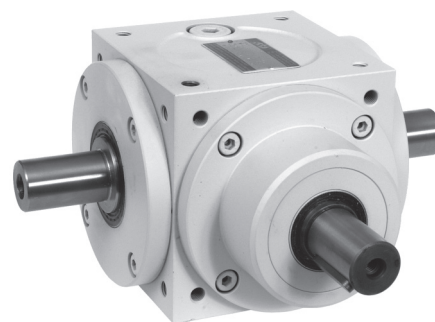


VINKELVÄXLAR

Typ W 088, 110, 136, 156, 199 och 260

Utväxling 1:1, 2:1, 3:1 och 4:1
Max utgående vridmoment 2419 Nm.
Max ingående varvtal, 3000 min⁻¹.
IEC motorfläns som tillval.



Allmänt

Typ W är en universal monterbar vinkelväxel med hög prestanda. Möjlighet att kombinera två vinkelväxlar tillsammans finns. Verkningsgraden för en enstegs vinkelväxel är upp till 97%. Typ W kan köras i båda riktningarna, vilket möjliggör att uppväxling kan ske. För växlar med utväxling högre än 1:1, är det större kugghjulet alltid på den axeln som har ett lager på vardera sidan.

Hus

Husen är i gjutjärn (gråjärn GG 20) motsvarande SS EN 1561 - EN JL1030. Husen är kubiska och alla sidor är maskinbearbetade, tre av sidorna har en centre-rad passning.

Axlar

Axlarna har invändig gänga i ändarna enligt DIN 332. Kilstår enligt DIN 6885. Alla axlar är försedda med en radiell tätning i SL utförande som standard och är stänksäkra.

Kugghjul

Samtliga växlar är utrustade med GLEASON spiral-skurna koniska kugghjul som har en optimal utformning av kugganlaggningsytan och garanterar därigenom korrekt och tyst ingrepp. Kugghjulen är av legerat förstärkt och härdat stål.

Lager

Kraftiga kullager används på storlek 088. På storlek 110-260 används koniska rullager. Ytterligare en tätning garanterar perfekt smörjning i alla monteringslägen. Växlarna kan användas i båda rotationsriktningarna.

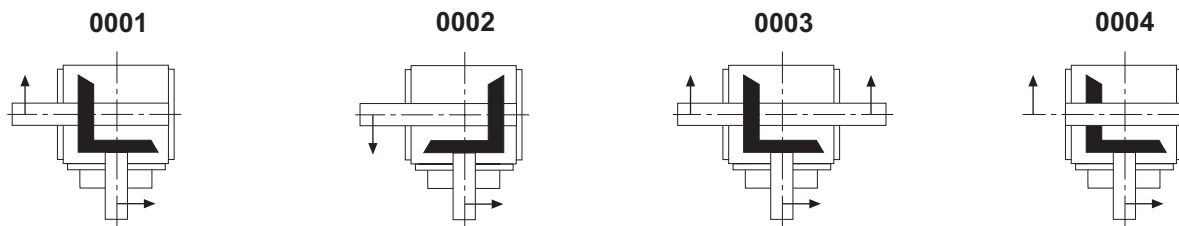
BESTÄLLNINGSNYCKEL

		W	-	110	-	0003	/	22	-	000	-	2:1	-	1500
Typ av växel														
Storlek														
Utförande														
Se sid 3:20														
Monteringsläge														
Se sid 3:21														
Monteringssida														
Se sid 3:20														
Variant														
(Spec. utförande)														
Utväxling														
Ing. varvtal														

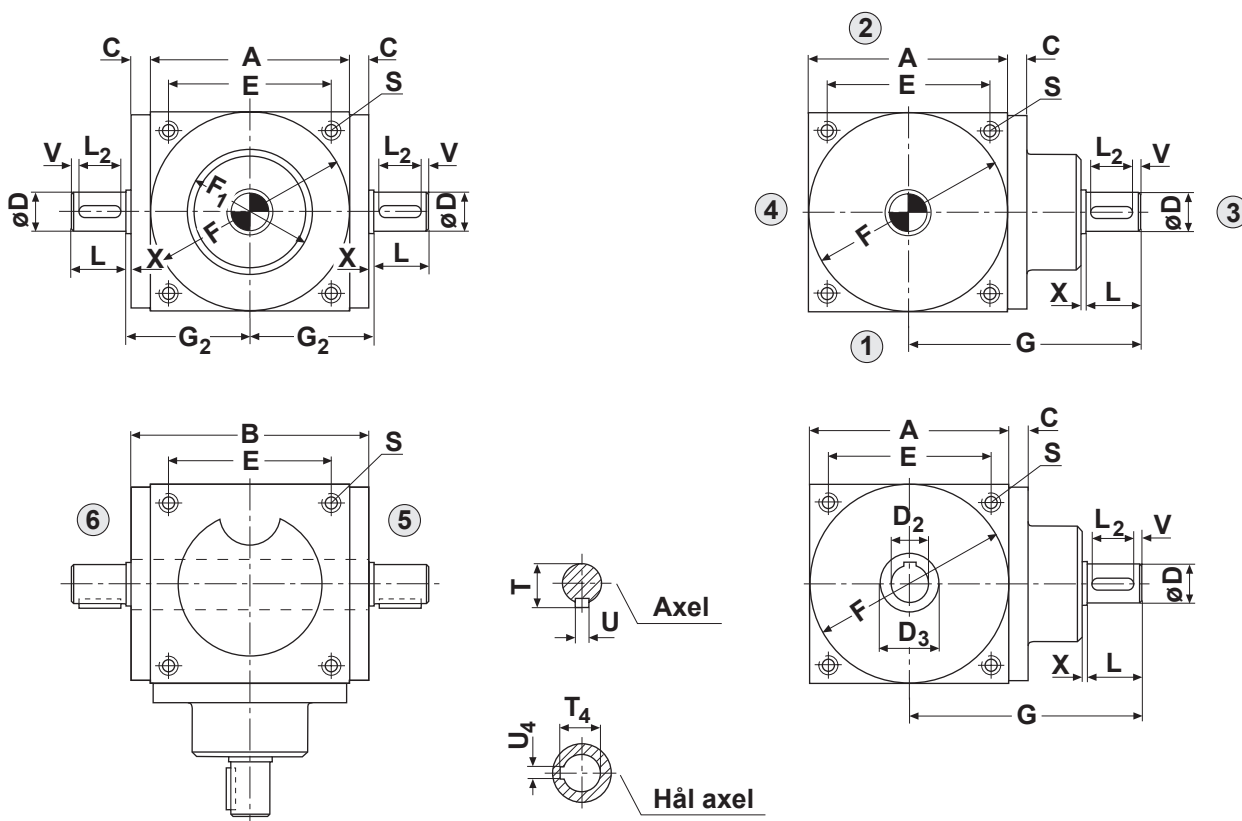
VINKELVÄXLAR

Typ W 088, 110, 136, 156, 199 och 260

UTFÖRANDE



Typ	A	B	C	D	L	D ₂	D ₃	E	F	F ₁	G	G ₂	L ₂	S	T	T ₄	U	U ₄	V	X	
				j6		H7		f7									h9	JS9			
W088	88	114	13	18	30	18	30	68	86	59	115	60	25	M6x10	20,5	20,8	6	6	2	3	
W110	110	135	12,5	22	40	22	35	88	108	80	145	70	32	M8x16	24,5	24,8	6	6	3	3	
W136	136	164	14	30	50	30	45	105	132	98	176	85	40	M10x22	33,0	33,3	8	8	3	3	
W156	156	188	16	38	60	38	55	122	150	116	203	97	50	M12x25	41,0	41,3	10	10	4	3	
W199	200	236	18	50	80	50	70	160	195	152	265	121	70	M16x30	53,5	53,8	14	14	4	3	
W260	260	300	20	60	105	60	85	210	255	180	345	153	90	M16x32	64,0	64,4	18	18	5	3	



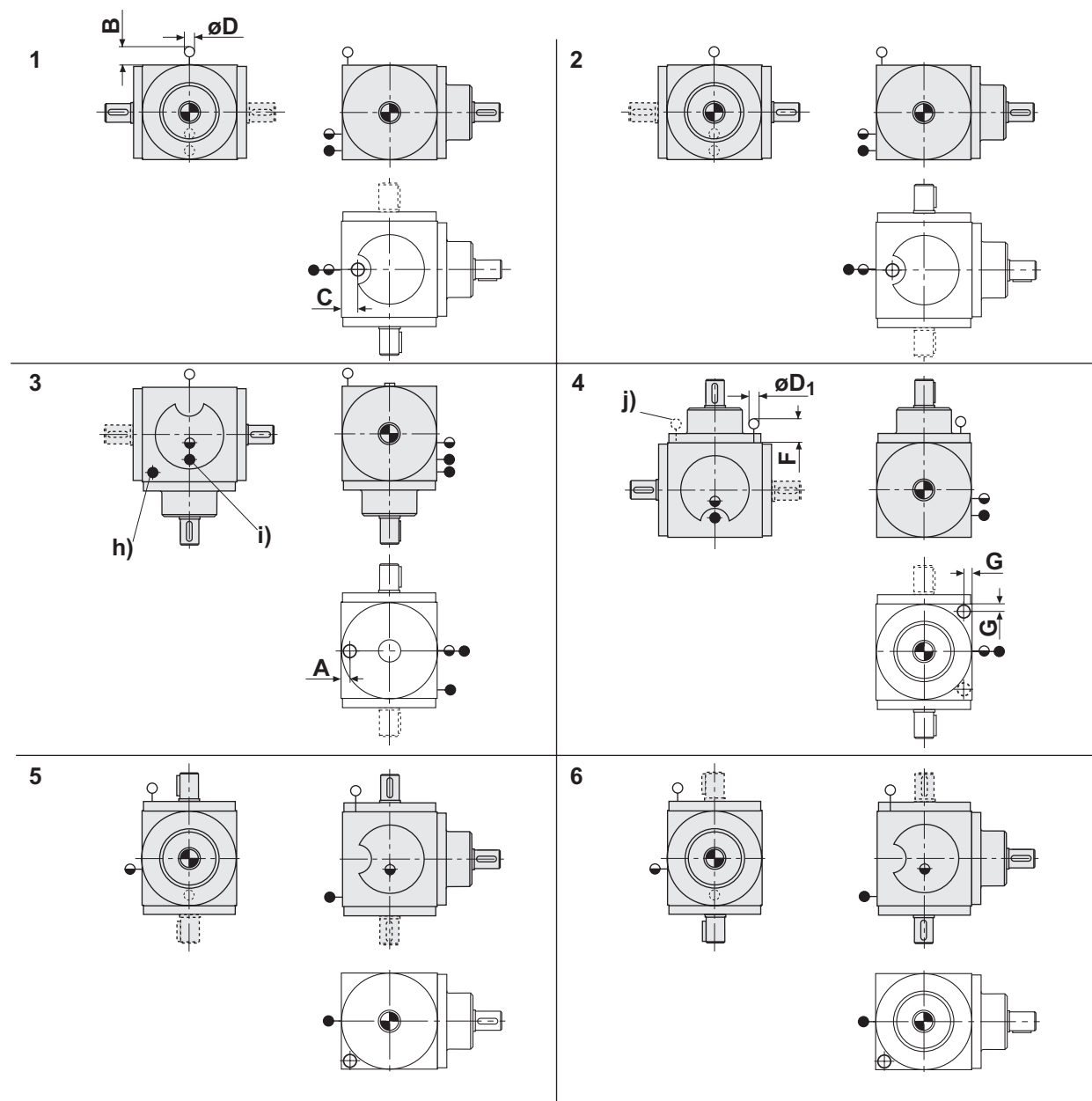
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ = Monteringssida

3

VINKELVÄXLAR

Monteringsläge och placering av oljeplugg och ventilationsfilter

De olika monteringslägena är 1-6 och är grå markerade.



Storlek	A	B	C	D	D ₁	F	G	Oljemängd l	Max radiell last N	Vikt kg
088	*	*	*	*	*	*	*	0,15	400	5
110	20	20	20	22	13,2	23,0	11,0	0,30	700	9
136	25	26	25	28	13,2	22,0	15,5	0,50	1000	17
156	26	26	26	28	22,0	24,5	17,0	0,70	1250	22
199	28	26	28	28	28,0	35,5	20,0	1,80	2500	48
260	28	26	28	28	28,0	35,5	25,0	2,80	5000	85

h) Endast på typ W 136, W 156, W 199 och W 260

i) Endast på typ W 110

j) Ventilationsfiltret sitter här på utförande 0002

*) Oljeplugg finns på typ W 088 från $n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$ och uppåt.

VINKELVÄXLAR

Typ W 088, 110 och 136

Belastningstabell

n_1 = Ingående varvtal (min^{-1})
 n_2 = Utgående varvtal (min^{-1})
 $P_{1 \text{ Kont.}}$ = Ineffekt (kW)

$T_{2 \text{ Kont.}}$ = Utgående moment (Nm)
 $T_{2 \text{ Max.}}$ = Utgående moment (Nm)

Utväxling	088		110			136					
	n_1	n_2	P_1	$T_{2 \text{ kont.}}$	$T_{2 \text{ max.}}$	P_1	$T_{2 \text{ kont.}}$	$T_{2 \text{ max.}}$	P_1	$T_{2 \text{ kont.}}$	$T_{2 \text{ max.}}$
1:1	3000	3000	5,49	17	68	22,49	68	130	40,44	122	256
	2500	2500	4,88	18	73	19,66	71	142	35,56	129	283
	2000	2000	4,29	20	79	17,31	79	151	31,24	142	307
	1500	1500	3,87	23	82	14,12	85	151	24,82	150	307
	1000	1000	3,22	29	82	10,00	91	151	18,29	166	307
	750	750	2,55	31	82	8,32	101	151	14,79	179	307
	500	500	2,02	37	82	6,49	118	151	11,77	213	307
	250	250	1,54	56	82	4,17	151	151	8,19	297	307
	100	100	0,73	57	82	1,67	151	151	3,39	307	307
	50	50	0,49	80	82	0,83	151	151	1,39	307	307
10	10	0,09	81	82	0,17	151	151	0,34	307	307	
2:1	3000	1500	2,60	16	38	11,16	68	105	20,57	124	187
	2500	1250	2,14	16	40	9,78	69	111	18,18	132	200
	2000	1000	2,11	19	42	8,66	79	119	15,76	143	214
	1500	750	2,34	28	45	6,83	83	127	12,77	154	232
	1000	500	1,71	31	47	5,03	91	137	9,26	168	252
	750	375	1,33	32	48	4,09	99	142	7,26	176	263
	500	250	0,91	33	50	2,72	99	148	5,07	184	276
	250	125	0,47	34	51	1,42	103	151	2,66	193	290
	100	50	0,19	35	52	0,58	106	151	1,10	199	299
	50	25	0,10	35	53	0,29	107	151	0,56	201	302
10	5	0,02	35	53	0,06	107	151	0,11	203	305	
3:1	3000	1000	1,84	17	37	7,53	68	101	15,58	141	212
	2500	833,3	1,62	18	38	6,56	71	106	13,67	149	223
	2000	666,7	1,47	20	40	5,43	74	111	11,56	157	236
	1500	500	1,52	28	41	4,28	78	117	9,19	167	250
	1000	333,3	1,05	29	43	3,01	82	123	6,51	177	266
	750	250	0,81	29	44	2,32	84	126	5,04	183	275
	500	166,6	0,55	30	45	1,59	87	130	3,48	189	284
	250	83,3	0,28	31	46	0,82	89	134	1,80	196	294
	100	33,3	0,11	31	46	0,33	91	136	0,74	200	300
	50	16,6	0,06	31	47	0,17	91	137	0,37	202	302
10	3,3	0,01	31	47	0,03	92	138	0,07	203	304	
4:1	3000	750	1,54	19	38	5,59	68	101	9,39	114	170
	2500	625	1,28	19	40	4,83	70	105	8,16	118	178
	2000	500	1,21	22	41	4,01	73	109	6,82	124	186
	1500	375	1,16	28	42	3,12	76	113	5,35	130	194
	1000	250	0,80	29	44	2,17	79	118	3,74	136	204
	750	187,5	0,61	29	44	1,66	80	120	2,88	139	209
	500	125	0,41	30	45	1,13	82	123	1,97	143	214
	250	62,5	0,21	30	46	0,58	84	126	1,01	147	220
	100	25	0,08	31	46	0,23	85	127	0,41	149	224
	50	12,5	0,04	31	46	0,12	85	128	0,21	150	225
10	2,5	0,01	31	46	0,02	86	128	0,04	151	226	

Gråmarkerade fält

Befinner sig växel typen inom ett gråmarkerat fält, måste växeln förses med extern kylning eller välj en större storlek på växel. Detta gäller även vid effektnivåer utanför gråmarkerade fält vid förhöjd omgivningstemperatur.

3

VINKELVÄXLAR

Typ W 156, 199, och 260

Belastningstabell

n_1	=	Ingående varvtal (min^{-1})	$T_{2 \text{ Kont.}}$	=	Utgående moment (Nm)
n_2	=	Utgående varvtal (min^{-1})	$T_{2 \text{ Max.}}$	=	Utgående moment (Nm)
$P_{1 \text{ Kont.}}$	=	Ineffekt (kW)			

Utväxling	n_1	n_2	156			199			260		
			P_1	$T_{2 \text{ kont.}}$	$T_{2 \text{ max.}}$	P_1	$T_{2 \text{ kont.}}$	$T_{2 \text{ max.}}$	P_1	$T_{2 \text{ kont.}}$	$T_{2 \text{ max.}}$
1:1	3000	3000	66,05	200	372	126,96	384	744	288,19	872	1485
	2500	2500	57,90	210	414	108,52	394	836	252,63	917	1689
	2000	2000	48,72	221	465	91,32	414	954	212,60	964	1958
	1500	1500	41,47	251	532	73,90	447	1111	172,04	1041	2329
	1000	1000	30,60	278	608	57,35	520	1232	123,74	1123	2419
	750	750	24,76	299	608	45,24	547	1232	102,70	1242	2419
	500	500	19,21	349	608	36,93	670	1232	79,70	1446	2419
	250	250	13,69	497	608	25,66	931	1232	59,75	2168	2419
	100	100	6,22	564	608	11,65	1057	1232	26,67	2419	2419
	50	50	3,33	605	608	6,61	1200	1232	13,33	2419	2419
10	10	0,67	608	608	1,36	1232	1232	2,67	2419	2419	
2:1	3000	1500	33,02	200	312	66,78	404	777	155,47	940	1536
	2500	1250	28,95	210	336	58,54	425	847	132,88	964	1696
	2000	1000	24,36	221	364	49,26	447	931	111,82	1015	1892
	1500	750	20,22	245	398	39,86	482	1033	90,49	1095	2140
	1000	500	14,92	271	438	30,16	547	1160	66,75	1211	2419
	750	375	12,07	292	461	23,80	576	1232	55,40	1340	2419
	500	250	9,61	349	487	19,43	705	1232	41,92	1521	2419
	250	125	4,74	344	516	13,08	949	1232	29,24	2122	2419
	100	50	1,96	356	535	5,48	994	1232	12,42	2254	2419
	50	25	0,99	361	541	2,78	1010	1232	6,34	2302	2419
10	5	0,20	364	547	0,56	1024	1232	1,29	2341	2419	
3:1	3000	1000	22,49	204	306	48,03	430	645	98,97	898	1347
	2500	833,3	19,79	215	325	41,05	447	693	89,63	976	1464
	2000	666,7	17,08	230	346	34,55	470	749	76,46	1041	1602
	1500	500	13,58	246	370	27,96	507	815	61,87	1123	1770
	1000	333,3	9,73	265	397	21,69	590	893	44,50	1211	1978
	750	250	7,58	275	413	17,12	621	938	36,98	1340	2101
	500	166,6	5,26	286	429	12,10	658	988	27,43	1493	2240
	250	83,3	2,74	298	447	6,39	695	1043	14,69	1599	2399
	100	33,3	1,12	306	459	2,64	719	1079	6,14	1671	2419
	50	16,6	0,57	308	463	1,34	728	1092	3,12	1696	2419
10	3,3	0,11	311	466	0,27	735	1102	0,63	1716	2419	
4:1	3000	750	16,93	205	333	26,29	318	477	59,17	716	1074
	2500	625	14,85	215	349	23,24	337	506	52,80	766	1150
	2000	500	12,49	227	367	19,79	359	539	45,46	825	1237
	1500	375	10,37	251	387	15,87	384	576	36,91	893	1339
	1000	250	7,52	273	410	11,36	412	618	26,82	973	1460
	750	187,5	5,81	281	422	8,85	428	642	21,06	1019	1529
	500	125	3,99	290	435	6,13	445	668	14,74	1069	1604
	250	62,5	2,06	299	448	3,20	464	696	7,75	1125	1688
	100	25	0,84	305	457	1,31	476	741	3,20	1161	1742
	50	12,5	0,42	307	460	0,66	480	720	1,62	1174	1761
10	2,5	0,08	308	462	0,13	483	725	0,33	1184	1776	

Gråmarkerade fält

Befinner sig växel typen inom ett gråmarkerat fält, måste växeln förses med extern kylning eller välj en större storlek på växel. Detta gäller även vid effektnivåer utanför gråmarkerade fält vid förhöjd omgivningstemperatur.

3

VINKELVÄXLAR

Typ W 088 - W 260

Val av storlek på växeln

De utgående momenten $T_{2\text{Kont}}$ som är upptagna i tabellerna är baserade på följande förhållanden:

Stötfri kontinuerlig jämnlast ($F = 1$)

Drifttid 8 tim/dag

På = 100% i drift

Omgivningstemperatur 20°C

Uteffekten är gällande för max 20 starter per timme,

$T_{2\text{Max}}$ får dock inte överskridas vid start.

Mekaniska faktorer

Start/dag	DRIFTTID (H)		
	3	8	24
Jämn last	0,8	1,00	1,25
Med lätta stötar	1,0	1,25	1,50
Med hårda stötar	1,5	1,75	2,00

Starter/tim	STARTFREKVENNS (F)			
	3	50	100	500
F	1,0	1,1	1,15	1,2

Önskat moment (T) multipliceras med ovanstående faktorer för att erhålla rätt moment (T_k), för dimensionering av vinkelväxel.

$T =$ Önskat moment

$T_k =$ Korrigerat moment (se belastningstabell)

$$T_k = T \cdot (H \cdot L \cdot F)$$

Termiska faktorer

Temperatur (°C)	OMGIVNINGSTEMPORATUR (t)				
	10	20	30	40	50
t	1,2	1,0	0,85	0,67	0,53

%arbetscykel	ARBETSCYKEL (ED)				
	100	80	60	40	20
ED	1	1,2	1,4	1,6	1,8

Storlek	TILLÅTEN INEFFEKT (Pt)					
	088	110	136	156	199	260
Pt (kW)	3,9	6,3	10,0	13,5	21,0	37,5

Pt är den ineffekt som kan tillåtas vid kontinuerlig drift och omgivningstemperatur 20°C för att växeln ej ska överskrida 100°C i arbetstemperatur.

$Pr =$ Max tillåten ineffekt (kW)

Om Pr är högre än Pt måste växeln kylas externt eller bytas ut mot en större växel.

$$Pr = Pt \cdot (t \cdot ED)$$

3

Montering och smörjning

Säkerhet

För vissa utväxlingar, kan förhållandet mellan kuggghjulsaxeln och kugghjulet vara ogynnsamt. Vid användning av vinkelväxlar i säkerhetsapplikationer, t.ex. på lyftanordningar, som hissar och dylikt. Kontakta oss.

Montering

Vid montering skall vinkelväxeln placeras tillsammans med den drivande maskinen på ett fast stabilt underlag. Växlar med fläns kan monteras direkt på den drivande maskinen. För att få en säker och tyst drift, måste anslutning av axlarna ske noggrant. För att ta upp små avvikelser, rekommenderar vi att använda flexibla axelkopplingar.

Vinkelväxel med hålaxel

Vinkelväxlar med hålaxel kan monteras direkt på den drivande axeln. Korrekt axiell uppfästning är med packning och skruvar. Se till att monteringsunderlaget ligger i en rät vinkel mot axeln till den drivande maskinen. Om så inte är fallet kan växels lager bli överbelastade och kan slitas ut före sin utsatta livslängd.

Anmärkning: Slå aldrig på axlarna, skador kan då uppstå på kuggprofiler, kullager och låsringar.

Montering och underhåll

Vid montering av typ W vinkelväxel, se till att medföljande oljeplugg, ventilationsplugg, oljenivåplugg och dräneringsplugg är korrekt monterade. Var också förvissad om att det finns tillräckligt med ventilation för kylning. Vinkelväxeln måste monteras i samma läge som den beställda monteringspositionen, endast då kan korrekt smörjning och ventilation garanteras under drift. Temporär förvaring av vinkelväxlarna innan de tas i bruk bör vara på ett torrt ställe där inte temperaturen varierar alltför mycket, detta för att förhindra kondensering vilket kan leda till korrosion. Smörjningsinstruktionerna måste följas noggrant. Regelbundet underhåll garanterar en hög nivå av säker drift och en lång livslängd för växeln. Typ W vinkelväxlar med syntetiskt smörjmedel, får aldrig fyllas på med mineraliskt smörjmedel vid oljebyte. Detta gäller också omvänt. Syntetiskt och mineraliskt smörjmedel får inte blandas. Inte heller alla syntetiska smörjmedel kan blandas med varandra. Vid påfyllning av smörjmedel var noggrann med renligheten, använd ett filter eller ett finmaskigt nät. Oljenivån är korrekt när olja droppar från oljenivåskruven.

Smörjning

Vinkelväxlarna är fyllda med mineraliskt smörjmedel vid fabriken om inget annat har bestämts. Om det vid beställningen har angetts att växeln skall levereras utan smörjmedel, skall växeln fyllas med olja med kvalitet enligt instruktion. Vinkelväxlar i storlek 088 med ingående varvtal upp till 1500 min⁻¹ levereras alltid med syntetisk olja (PG 220) och i ett slutet hus. Den är därför praktiskt taget helt underhållsfri. Vinkelväxlar i storlek 110 till 260 är utrustade med en oljenivåskruv, för kontroll av oljenivån. För mängd av smörjningsmedel se vidare i tabell på sidan 3:23.

Mineralolja

Vinkelväxeln typ W med mineralolja skall ha första oljebytet efter ca 150 timmar. Efter urtappning av använd olja som fortfarande är varm, skölj ur med ren tunn olja av samma fabrikat. Oljebyten skall ske efter ca 3000 - 4000 timmar eller efter max 18 månader. Mineralolja med högtrycksmedel är idealisk för drifttemperaturer upp till +90°C, så väl som ner till omgivningstemperaturer på -10°C. Temperaturen på växels utsida får inte överskrida +80°C.

Syntetisk olja

Vinkelväxlar i storlek 088 med ingående varvtal upp till 1500 min⁻¹ levereras alltid med syntetisk olja (PG 220) i ett helt slutet hus och är underhållsfri vid normala driftförhållanden. Växlar i storlek 110 till 260, för höga hastigheter fylls med mineralolja av kvalitet CLP 220. På begäran kan växeln fyllas med syntetiskt smörjmedel PG 220. Dessa växlar är också underhållsfria vid normala driftförhållanden.

Innan driftstart

Studera all information noga. Byt ut förslutningspluggen mot medföljande ventilationsplugg, vilken ska var ren och oskadad. Det gäller alla växlar som är oljefyllda från fabriken. Ett igentäppt ventilationshål kan få det inre trycket att öka och orsaka läckage. På växlar som har levererats utan olja, är ventilationspluggen redan monterad. Växlar i storlek 088 med ingående varvtal upp till 1500 min⁻¹ är fyllda från fabrik med syntetisk olja och levereras utan ventilationsplugg.