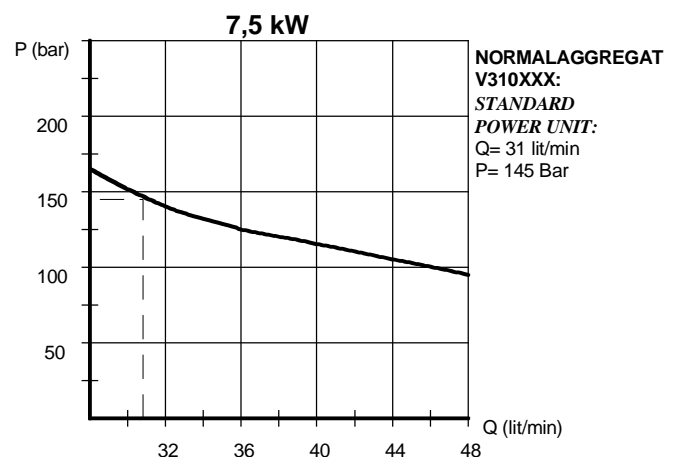
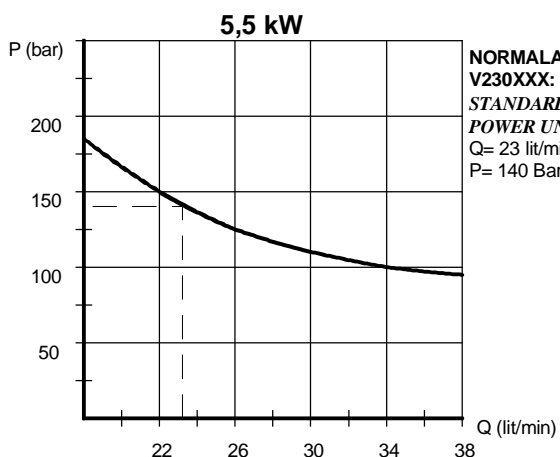
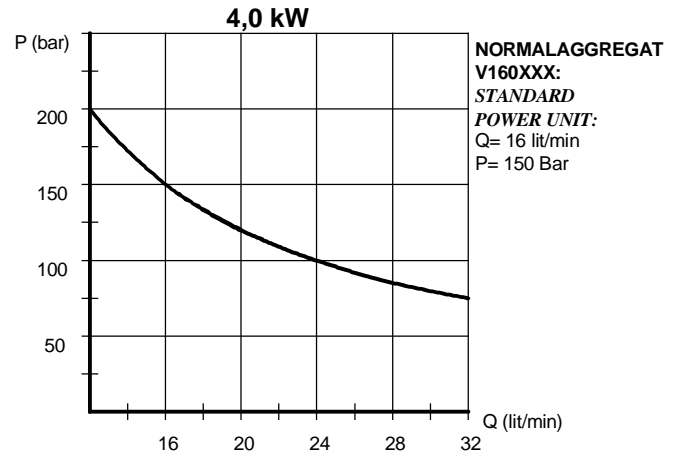
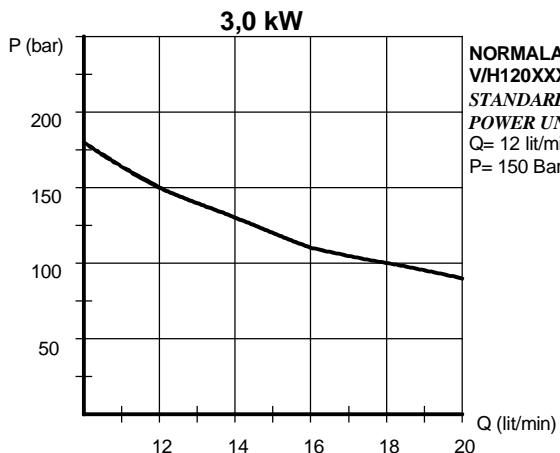
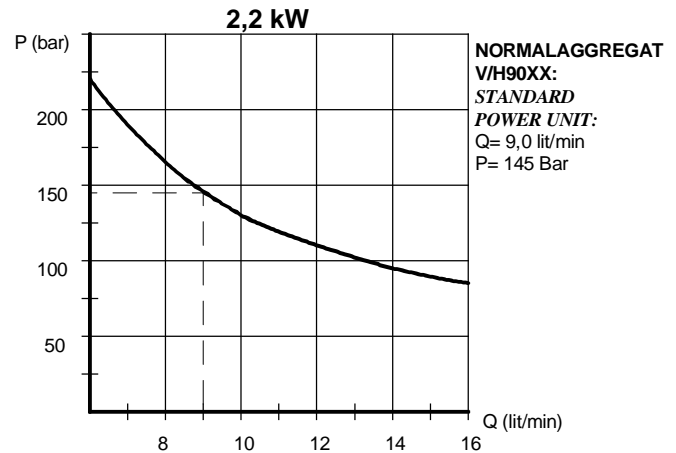
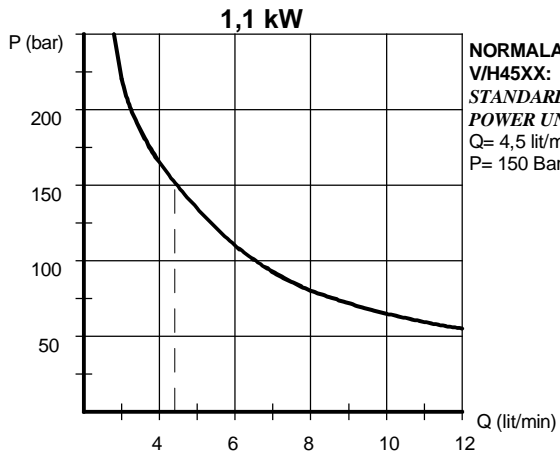
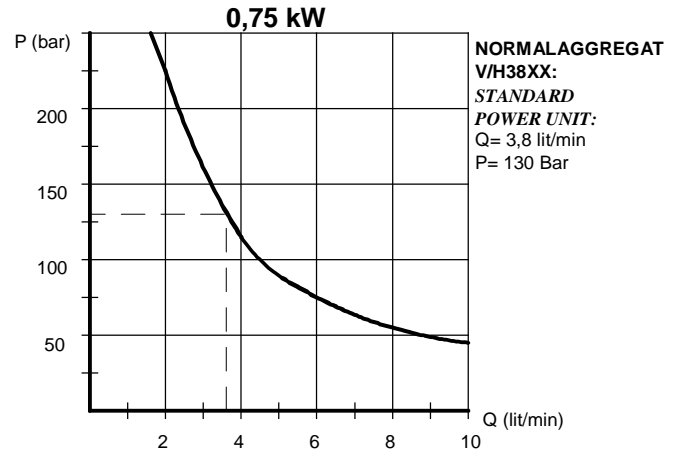
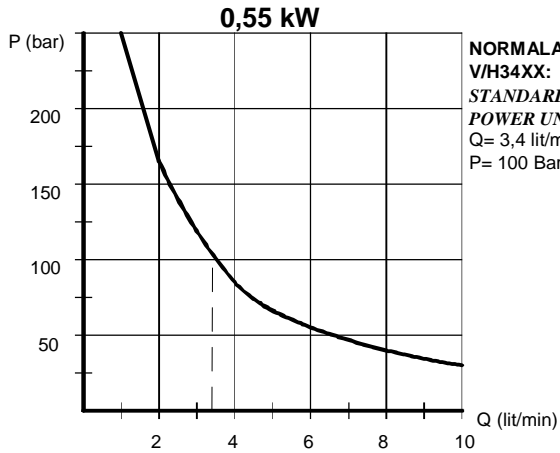


INNEHÅLL

DIMENSIONERING AV HYDRAULAGGREGAT	2
ELEKTRISKA TABELLER & FORMLER	3
ELEKTRISKA TABELLER	4
BERÄKNINGSFORMLER	5
GROPUTFÖRANDE & PLACERINGSRÅD	6
DIMENSIONERING AV LYFTBORD	7
DIMENSIONERING AV SLANGAR OCH RÖR	7
DIMENSIONERING AV BORDSKIVOR	8
INFORMATION OM TILTAR	9
DIMENSIONERING AV TILTAR	10

DIMENSIONERING AV HYDRAULAGGREGAT

HOW TO DIMENSION A HYDRAULIC POWER UNIT



ELEKTRISKA TABELLER & FORMLER

ELECTRIC CHARTS AND FORMULAS

LIKSTRÖM OCH 1-FAS VÄXELSTRÖM VID $\cos \varphi=1$. DIRECT CURRENT AND 1-PHASE ALTERNATING CURRENT ($\cos \varphi=1$)		3-FAS VÄXELSTRÖM. 3-PHASE ALTERNATING CURRENT. Y-Koppling Y-Connection		D-Koppling D-Connection
STRÖMSTYRKA CURRENT INTENSITY	$I = \frac{U}{R} = \frac{P}{U}$	$I_f = I$	$I = I_f \times \sqrt{3}$	
SPÄNNING VOLTAGE	$U = I \times R$	$U = U_f \times \sqrt{3}$	$U_f = U$	
EFFEKT POWER	$P = U \times I$ $P = \frac{U^2}{R} = I^2 \times R$	$P = \sqrt{3} \times U \times I \times \cos \varphi$		
$P = hk \times 736 \times \frac{1}{\eta}$				
$\eta = \frac{P_2}{P_1}$				

ENERGI ENERGY		
kj	kWh	kcal
1	0,000278	0,239
3600	1	860
4,16	0,00116	1

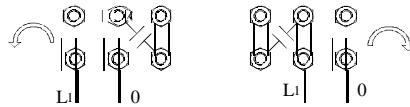
EFFEKT POWER			
W	kpm/s	kcal/h	hk
1	0,102	0,86	0,00136
9,81	1	8,43	0,0133
1,16	0,119	1	0,00158
735,5	75	632	1

BERÄKNING AV KONDENSATORVÄRDE FÖR TREFASMOTORER I ENFASDRIFT HOW TO CALCULATE THE VALUE FOR A CAPACITOR IN A THREE PHASE MOTOR DRIVEN BY ONE PHASE

C = Kapacitans Capacitance
C = 80 μ F / kW (220 V, 50 Hz)

Effekten : 70-80 % av effekten vid trefasdrift.
Startmomentet : 20-30 % av märkmomentet vid trefasdrift.

Power : 70-80 % of the power when three phase driven.
Starting torque : 20-30 % of torque at rated load when three phase driven.




Inkopplingsbild och rotationsriktning.
How to connect and direction of rotation.

LEDARAREA OCH SÄKRING AREA OF WIRE AND FUSE

LEDARAREA AREA OF WIRE (mm ²)	SÄKRING FUSE (Ampere)	LEDARAREA AREA OF WIRE (mm ²)	SÄKRING FUSE (Ampere)
1,5	10	50	125
2,5	20	70	160
4	25	95	200
6	35	120	200
10	50	150	250
16	63		
25	80		
35	100		

DIMENSIONER KABELFÖRSKRUVNINGAR DIMENSIONS OF CABLE FITTINGS

TYP TYPE	PR PR	KABELDIAMETER DIAMETER OF CABLE
Pg9	Pr15,2	6-8mm
Pg11	Pr18,6	8-10mm
Pg13,5	Pr20,4	10-12mm
Pg16	Pr22,5	12-14mm
Pg21	Pr28,3	15-17mm
Pg29	Pr37	24-26mm
Pg36	Pr47	31-33mm



FÖRKLARINGAR

U = Driftspänning i volt vid likström och 1-fas växelström mellan bägge ledarna.
Vid 3-fas växelström mellan två faser (ej mellan fas och nolla).
Uf = Spänning mellan fas och nolla i en trefasledning.
 $\sqrt{3} \approx 1,73$
I = Strömstyrka i ampere.
If = Strömstyrka i fasledning (ampere).
R = Resistans i ohm.
P = Effekt i watt
P₁ = Tillförd effekt i watt
P₂ = Avgiven effekt i watt
 η = Verkningsgrad
 $\cos \varphi$ = Effektfaktor

DESCRIPTION

U = Operating voltage in volt. In 1-phase system between both wires and in 3-phase systems between two phases (not between one phase and zero-wire).
Uf = Voltage between a phase wire and the zero wire in a 3-phase cable.
 $\sqrt{3} = 1,73$
I = Current intensity (ampere)
If = Current intensity in a phase conductor (ampere).
R = Resistance (ohm).
P = Power (watt)
P₁ = Power input (watt)
P₂ = Output (watt)
 η = Coefficient of utilization
 $\cos \varphi$ = Power factor

Elektriska tabeller

Electric Charts

DATA FÖR TREFASMOTORER DATA FOR THREE PHASE ELECTRIC MOTORS												
kW	hk	cosφ	Verkningsgrad Coefficient of utilization (%)	230 V			400 V			500 V		
				Motomärksström Rated current A	Säkling direktstart Fuse A	Säkling Y/D-start Fuse Y/D-start A	Motomärksström Rated current A	Säkling direktstart Fuse A	Säkling Y/D-start Fuse Y/D-start A	Motomärksström Rated current A	Säkling direktstart Fuse A	Säkling Y/D-start Fuse Y/D-start A
0,25	0,34	0,7	62	1,4	4	2	0,8	2	2	0,6	2	2
0,37	0,5	0,72	64	2,1	4	2	1,2	4	2	0,9	2	2
0,55	0,75	0,75	69	2,7	4	4	1,6	4	2	1,2	4	4
0,75	1	0,8	74	3,4	6	4	2	4	4	1,5	4	4
1,1	1,5	0,83	77	4,4	6	6	2,6	4	4	2	4	4
1,5	2	0,83	78	6	16	10	3,5	6	4	2,6	4	4
2,2	3	0,83	81	8,7	20	16	5	10	6	3,7	10	6
3	4	0,84	81	11,5	20	16	6,6	16	10	5	10	10
4	5,4	0,84	82	14,7	25	20	8,5	20	16	6,4	16	10
5,5	7,5	0,85	83	19,8	35	25	11,5	25	20	8,5	20	16
7,5	10	0,86	85	26,5	50	35	15,5	35	25	11,5	25	20
11	15	0,86	87	39	63	50	22,5	35	35	17	35	25
15	20	0,86	87	52	80	63	30	50	35	22,5	35	35
18,5	25	0,86	88	62	100	80	36	63	50	27	50	35
22	30	0,87	89	74	100	80	43	63	50	32	63	50
30	40	0,87	90	98	125	100	57	80	63	43	63	50
37	50	0,87	90	124	200	160	72	100	80	54	80	63
45	60	0,88	91	147	225	200	85	125	100	64	100	80
55	75	0,88	91	180	250	225	104	160	125	78	125	100
75	100	0,88	91	246	350	250	142	200	160	106	160	125
90	125	0,88	92	287	355	300	169	225	200	127	200	160
110	150	0,88	92	350	425	355	204	250	225	154	225	200
132	180	0,88	92	416	600	425	243	300	250	182	250	225
160	218	0,88	93	500	600	600	292	355	300	220	300	250
200	272	0,88	93	620	800	800	368	425	425	283	355	300
250	340	0,88	93	-	-	-	465	500	500	355	425	355
315	430	0,88	93	-	-	-	580	630	630	444	500	500
400	545	0,89	96	-	-	-	-	-	-	534	630	630
500	680	0,89	96	-	-	-	-	-	-	-	-	-
600	815	0,9	97	-	-	-	-	-	-	-	-	-

REKOMMENDERAD DIMENSIONERING AV SNÄCKVÄXLAR RECOMMENDED DIMENSION OF WORM GEAR MOTORS

$M = M_{\text{eff}} \times f_n \times f_d \times f_a$ M = Tabellvärde på utgående moment (Nm) Value from the chart on the outgoing torque. M _{eff} = Erforderligt utgående vridmoment (Nm) Requisitioned outgoing torque. f _n = Driftfaktor för typ av drivanordning Operating factor for type of motor. f _d = Driftfaktor för drifttid Operating factor for operation time. f _a = Driftfaktor för start- och stoppfrekvens Operating factor for starts and stops.	f _n	Jämn	Stötig	Mycket stötig
	Normal elektrisk motor Normal electric motor	1	1,25	1,5
	f _d	f _a		
	Drifttid tim/dygn Working time hours/day	Faktor Factor	Start-stopptid Starts and stops/h	Faktor Factor
	2	0,8	5	1,0
	8	1,0	25	1,2
	16	1,15	500	1,5
	24	1,25	1000	2,0

KAPSLINGSKLASSER ENLIGT SS 4212130 PROTECTION CLASS

Utförande enligt 1:a siffran Protection as the first number	Utförande enligt 2:a siffran						
	Oskyddat (X0)	Droppskyddat (X1)	Strilsäkert (X3)	Striltätt (X4)	Spolsäkert (X5)	Vattentätt (X7)	Tryckvattentätt (X8)
Oskyddat (0X)	IP 00	IP 01					
Beröringsskärmad (1X)	IP 10	IP 11	IP 13				
Beröringsskyddat (2X)	IP 20	IP 21	IP 23				
Beröringssäkert (4X)	IP 40	IP 41	IP 43	IP 44	IP 45		
Dammsäkert (5X)				IP 54	IP 55		
Dammtätt (6X)					IP 65	IP 67	IP 68

Beräkningsformler

Formulas

SI-Enheter

SI-units

Effekt <i>Power</i>	Flöde <i>Flow</i>	Tryck <i>Pressure</i>	Hastighet <i>Speed</i>
1 kW = 1.36 hk (metrisk)	1 l/s = 60 l/min	1 N/mm ² = 10 bar = 10.2 kp/cm ²	1 m/s = 60 m/min = 3.6 km/h
1 hk = 0.736 kW	1 l/min = 0.017 l/s	1 bar = 0.1 N/mm ² = 1.02 kp/cm ²	1 m/min = 0.017 m/s = 0.06 km/h
1 kpm/s = 0.00981 kW	1 m ³ /h = 16.7 l/min	1 kp/cm ² = 0.981 bar = 0.0981 N/mm ²	1 km/h = 0.278 m/s = 16.7 m/min
	1 l/min = 0.060 m ³ /h	1 MPa = 10 bar	
Kraft <i>Force</i>	Moment <i>Moment</i>	Ytor <i>Area</i>	Volym <i>Volume</i>
1 N = 0.102 kp	1 Nm = 0.102 kpm	1 mm ² = 0.01 cm ² = 0.0001 dm ²	1 mm ³ = 0.001 cm ³ = 0.001 ml
1 kp = 9.81 N	1 kpm = 9.81 Nm	1 cm ² = 0.01 dm ² = 100 mm ²	1 cm ³ = 1 ml = 1000 mm ³ = 0.001 l = 0.1 cl
		1 dm ² = 0.01 m ² = 100 cm ² = 10000 mm ²	1 dm ³ = 1 l = 1000 cm ³ = 100 cl

Densitet på stål : 7850 kg/m³ = 7.85 g/cm³

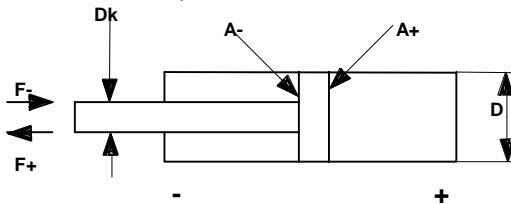
Density of steel:

Densitet på aluminium : 2700 kg/m³ = 2.7 g/cm³

Density of aluminium:

A+ = Areal på plus-sidan av cylindern
 A- = Areal på minus-sidan av cylindern
 Dk = Diameter på kolvstång
 F+ = Kraft i plusriktning
 F- = Kraft i minusriktning
 $\eta = 3.14159$
 P = Tryck
 Sl = Slaglängd
 V- = Volym på minus-sidan
 V+ = Volym på plus-sidan

Cylinderareor Cylinder areas



A+ = The area on the plus-side of a hydraulic cylinder

A- = The area on the minus-side of cylinder.

Dk = Diameter of the piston rod.

F+ = Force in the plus direction.

F- = Force in the minus direction

$\eta = 3.14159$

P = Pressure

Sl = Stroke

V- = Volume on the minus side

V+ = Volume on the plus side

Formler:

Formulas:

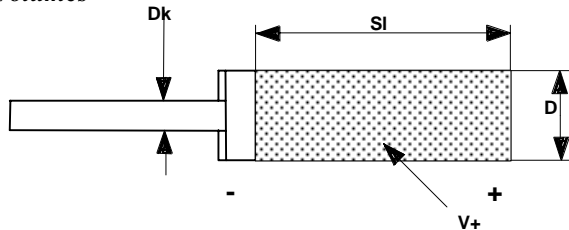
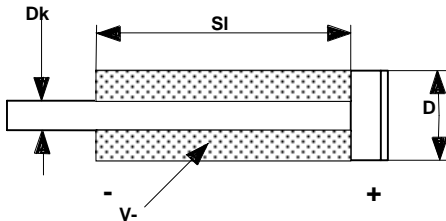
$$A+ = \frac{\eta \times D^2}{4}$$

$$A- = \frac{\eta \times (D^2 - Dk^2)}{4}$$

$$F+ = (A+) \times P$$

$$F- = (A-) \times P$$

Cylindervolymer Cylinder volumes



Formler:

Formulas:

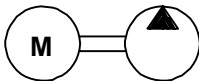
$$V+ = \frac{\eta \times D^2}{4} \times Sl$$

$$V- = \frac{\eta \times (D^2 - Dk^2)}{4} \times Sl$$

Q = Flöde i lit/min
 P = Tryck i bar

Flöden och effektbehov Flows and needed power

Q = Flow (l/min)
 P = Pressure (bar)



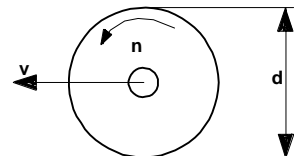
Formler: $kW = \frac{Q \times P}{611}$ $Q = \frac{kW \times 611}{P}$ $P = \frac{kW \times 611}{Q}$

Formulas:

n = varvtal (r/min)
 d = diameter på hjul (mm)
 v = åkshastighet (mm/min)

Rotation och åkshastighet Rotation and traversing speed

n = revolutions (r/min)
 d = diameter of wheel (mm)
 v = traversing speed (mm/min)



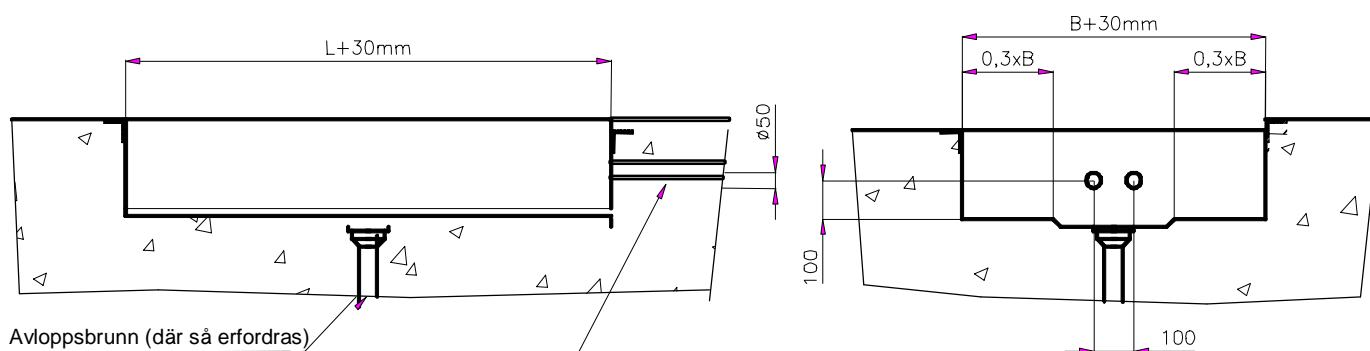
Formler: $v = n \times \pi \times d$ (mm/min)

Formulas:

Groputförande & Placeringsråd

How to make a cavity & how to locate the table

GROPMÅTT Measure of cavity



Avloppsbrunn (där så erfordras)
Cesspool (if necessary)

Anslutningsrör för elektriska- och/eller hydraulledningar
Pipes for electric cables and/or hydraulic hose

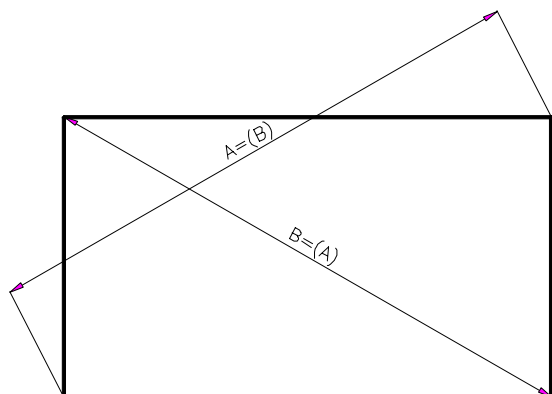
Gropdjupet kan göras lika som lyftbordets min. höjd + 10mm.

The cavity depth can be made same as the minimum height on lifting table + 10mm.

L= Lyftbordets längd
The length of the lifting table

B= Lyftbordets bredd
The width of the lifting table

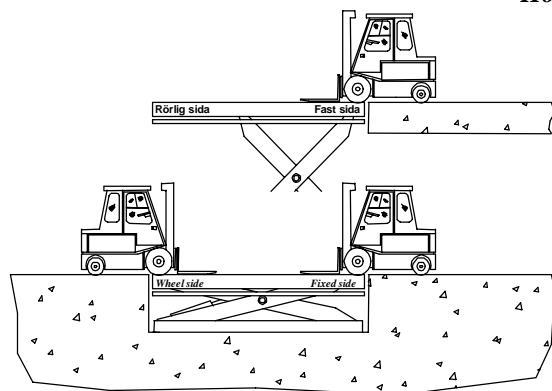
DIAGONALMÅTT PÅ GROP Diagonal lines of the cavity



De viktigaste måtten är diagonalmått, man måste se till att A-måttet och B-måttet är lika.

The most important measures are the A-measure and the B-measure. This two measures have to be exactly the same.

PLACERINGSRÅD How to locate a Lifting Table



Vid på och avkörning av ett Lyftbord, skall bordet vara placerat som bilden visar. Då får man minimal nedfjädring i saxen.

When loading or unloading a lifting table, you have to place the table as shown in the pictures. If you place the lifting table like this, you will get a minimum of deflection in the scissors.

DIMENSIONERING AV LYFTBORD

HOW TO DIMENSION A LIFTING TABLE

%= Procent av märklasten på bordet.

S= Antal lyft / dygn som fordras.

I= Maxkurva för standardbord med en lyfthastighet av max 70mm/s.

II= Maxkurva för processbord med en lyfthastighet av max 70mm/s.

%= Percent of rated load.

S= Number of lifting / day that is required.

I= Maximum curve for standard lifting tables with a lifting speed of maximum 70mm/s.

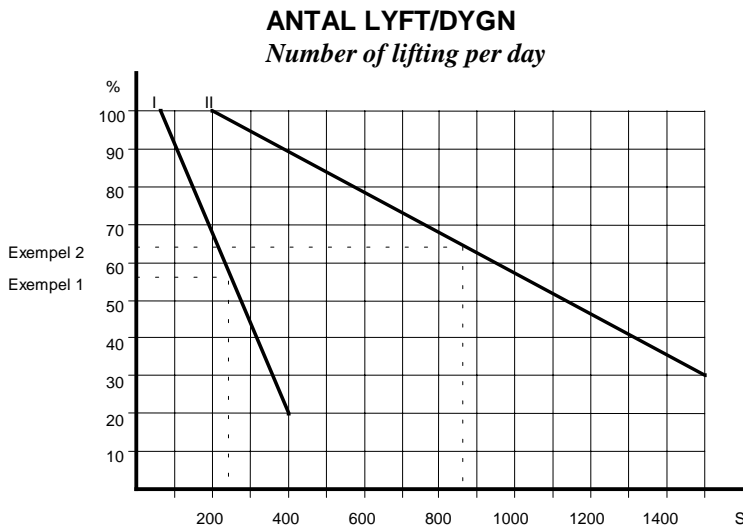
II= Maximum curve for Heavy Duty Lifting tables with maximum speed of 70mm/s.

Exempel 1: Ett standardbord med 56% last av märklasten klarar 240 lyft / dygn.

Exempel 2: Ett processbord med 64% last av märklasten klarar 860 lyft / dygn.

Example 1: A standard table with 56% of rated load will manage 240 lifting per day.

Example 2: A Heavy Duty Table with 64% of rated load will manage 860 lifting per day.

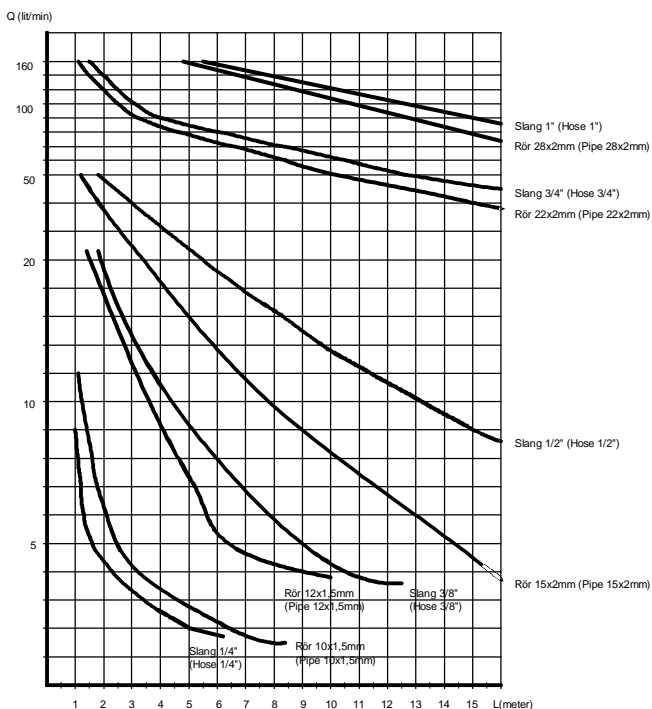


Processbord= Lyftbord utrustade med bl.a. smörjnippel i leder, centerlesslipade axlar, fristående hydraulaggregat, större oljetank, kontinuerlig motordrift, ev. med centralsmörjsystem.

Heavy Duty Lifting Tables= Lifting tables supplied with for example grease nipples, centerless-grounded shafts, power unit outside the table, bigger oil-tank, continuous motion by electric motor, some time even with central-grease system.

DIMENSIONERING AV SLANGAR & RÖR

HOW TO DIMENSION HOSES & PIPES FOR HYDRAULIC



Att iakttaga vid slang- och rördimensionering:

Vid extremt lågt arbetstryck på bordet, som t.ex. vid sänkning av tomt lyftbord, bör man ej ligga för nätt på slang- eller rördimensionen. Gå hellre upp en dimension för att vara på säkra sidan. Om längden mellan lyftbord och hydraulaggregat är mer än 3 meter bör man helst välja ett rör. Då eliminerar man risken för fjädring i saxen som kan uppstå om en hydraulslang är för lång.

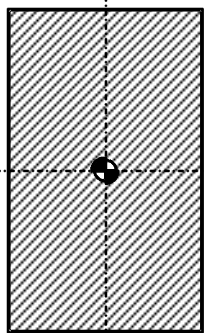
To notice when you dimension a hose or pipe:

When you have extra ordinary low pressure, for example when the lifting table is lowering whitout any load, take a hose or pipe that are one number bigger then the diagram shows. If the lenght between the table and the power unit is more than 3 meter, you should use a pipe, just to reduce the elastic deflection.

Dimensionering av bordskivor

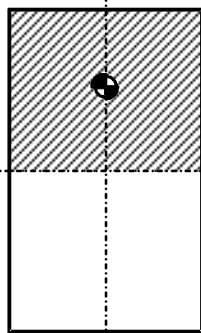
How to dimension the table top

Märklast utbredd 100%
Rated load distributed 100%



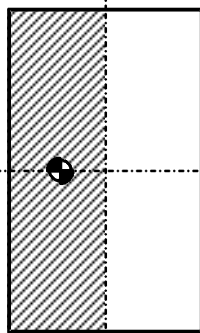
Figur 1
Figure 1

Osymmetrisk placerad last 50%
Unevenly distributed load 50%



Figur 2
Figure 2

Osymmetrisk placerad last 33%
Unevenly distributed load 33%



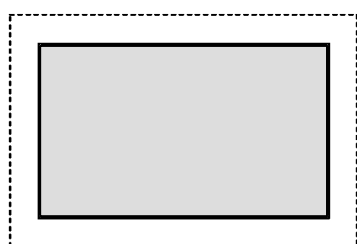
Figur 3
Figure 3

NORMALSKIVAN

Normalskivan är konstruerad för utbredd belastning (se fig.1). Den kan dock belastas med 50% av märklasten enl. fig.2, eller 33% av märklasten enl. fig.3.

NORMAL TABLE TOP

The normal table top is constructed only for unevenly distributed load.



FÖRSTORAD SKIVA

Normalskivan kan förstoras upp till 50%, med bibehållen max last.

Löpklossarna skall byglas för att eliminera tipprisk, då skivan belastas på fasta sidan.

ENLARGED TABLE TOP

The normal table top can be enlarged up to 50%, with the same rated load.



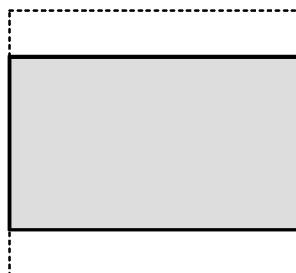
FÖRLÄNGD SKIVA

En skiva bör ej förlängas mer än 25%.

Löpklossarna skall byglas för att eliminera tipprisk, då skivan belastas på fasta sidan.

EXTENDED TABLE TOP

The table top should not be extended more than 25%.



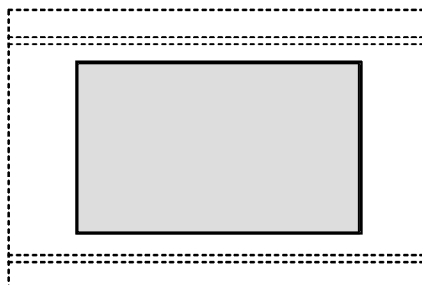
BREDDAD SKIVA

En skiva bör ej breddas mer än 35%.

Måste man bredda skivan mer, så breddar man samtidigt saxbasen. Det medför en nerklassning av bordets märklast.

WIDENING OF TABLE TOP

The table top has to be broaden maximum 35%. If you don't make any widening of the scissors.



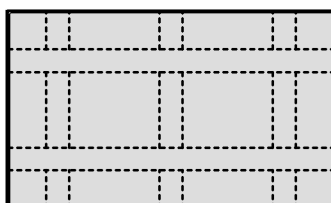
FÖRSTYVAD BORDSKIVA

En förstyvad skiva bör ej förstoras mer än 80%. Max last bör sänkas med 10%.

Löpklossarna skall byglas för att eliminera tipprisk, då skivan belastas på fasta sidan.

STIFFED TABLE TOP

A stiffed table top should not be bigger than 80%. The rated load should be decreased with 10%.



FÖRSTÄRKT BORDSKIVA

Förstärkta bordskivor används då punktbelastning förekommer. Dessa skivor bör ej förstoras mer än 80%. Max last bör sänkas med 15-20%.

Min. höjd ökar c:a 30% p.g.a. att skivan byggs som ett fackverk av balkar.

ARMED TABLE TOP (for point load)

Should not be enlarged more than 80%, rated load decreased 20%. Min height will increase about 30%.

INFORMATION OM TILTAR

INFORMATION ABOUT TILTING UNITS

Tiltarna jobbar i två riktningar som styrs till största delen av en dubbelverkande hydraulcylinder, men enkelverkande system förekommer också. Vi har delat in riktningarna i +riktning och -riktning. +riktningen är från tiltens viloläge (se fig 1) till upptiltat läge.. -riktningen är från upptiltat läge (se fig 2) till viloläge.

The tilting units works in two directions, that most is controlled by a double-acting hydraulic cylinder. But there are also units with single-acting hydraulic cylinders.

On the tilting units we have a +direction and a -direction.

The +direction is from home position (see fig.1) to up-tilt position.

The -direction is from up-tilt position (see fig.2) to home position.

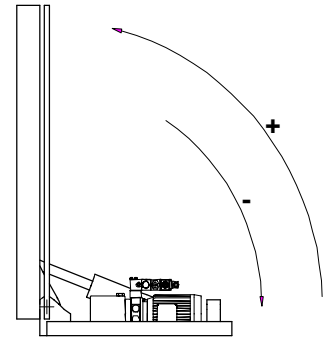


Fig.2

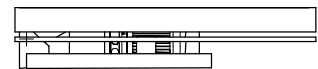


Fig.1

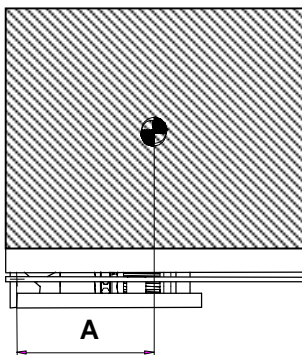


Fig.3

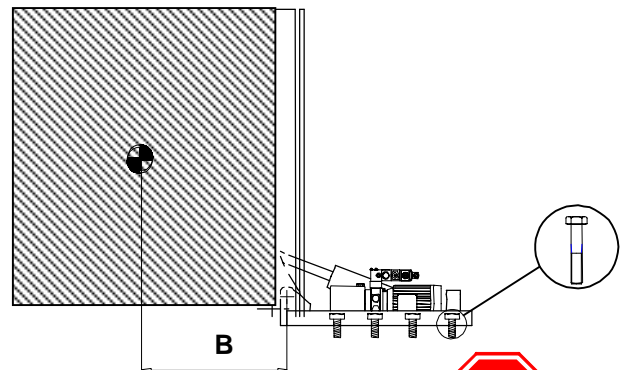


Fig.4

Typbeteckningen på tilten visar hur mycket last den orkar. Exempelvis en tilt med typbeteckning T-0,8/0,5-90° tar ett moment i +riktningen på 0,8 tonmeter och 0,5 tonmeter i -riktningen. Den klarar också en tiltvinkel på 90°. I ovanstående fig.3 och 4 skulle i så fall den tilten klara av att tilta upp en last på 1200 kg om A=650mm. Den skulle klara av att dra tillbaka alt. bromsa upp en last på 1000 kg om B=500mm. Alltså måste tilten i detta fall dimensioneras efter -momentet.

The type-name of the tilting unit tells you how much load it can take. For example a tilt-unit with the type-name T-0,8/0,5-90° can manage a moment of 0,8 tonmeter (8000 Nm) in +direction and 0,5 tonmeter (5000 Nm) in -direction. It will also take a tilting-angle of 90 degrees.

In the example above shown in fig.3 and 4 should the tilting unit manage to tilt a load of 1200 kg if A=650mm.

It should manage to bring back and retard a load of 1000 kg if B=500mm. Therefore you have to dimension the tilting unit in this case after the -moment.



OBS ! Tilten måste förankras ordentligt i golvet med expanderskruv eller liknande INNAN den provlastas!!!

ATTENTION ! The tilting unit must be really attached to the floor with expansionshell bolt or something similar BEFORE testing it !!!

Dimensionering av Tiltar

How to dimension a Tilting unit

%= Procent av märkmomentet.

S= Antal tiltningar / dygn som fordras.

I= Maxkurva för standardtiltar.

II= Maxkurva för processtiltar.

%= Percent of rated torque.

S= Number of tiltings / day that is required.

I= Maximum curve for standard tilting units.

II= Maximum curve for Heavy Duty Tilting units.

Exempel 1: En standardtilt med 54% utnyttjande av märkmomentet klarar 240 tiltningar / dygn.

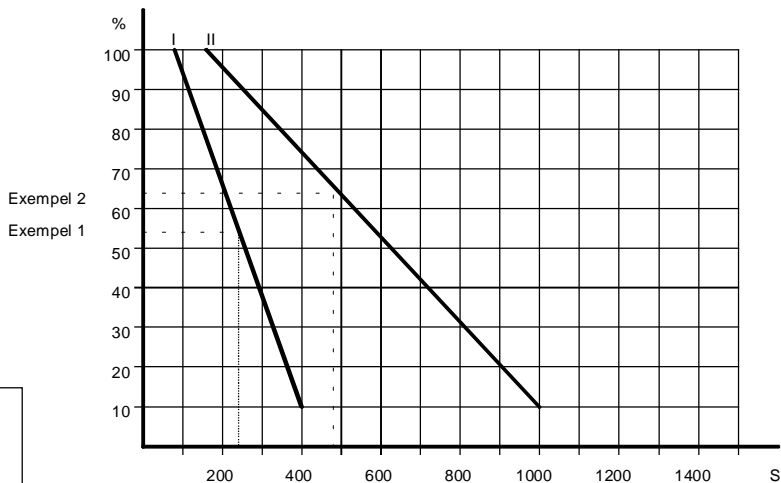
Exempel 2: En processtilt med 64% utnyttjande av märkmomentet klarar 480 tiltningar / dygn.

Example 1: A standard tilting unit that is used with 54% of rated torque will manage 240 tiltings per day.

Example 2: A Heavy Duty tilting unit that is used with 64% of rated torque will manage 480 tiltings per day.

ANTAL TILTNINGAR/DYGN

Number of tiltings per day

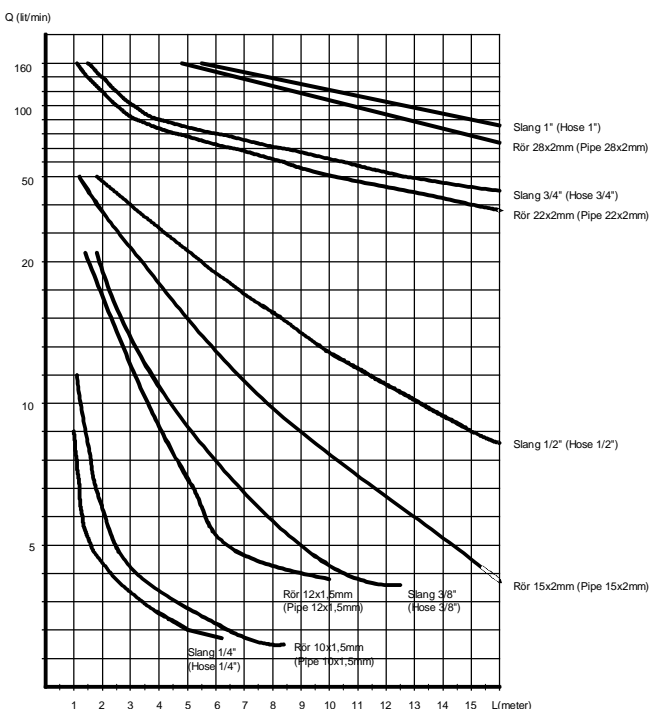


Processtiltar: Tiltar utrustade med bl.a. fristående hydraulaggregat som har större oljetank, kontinuerlig motordrift och ev. Central-smörjsystem.

Heavy Duty Tilting Units: Tilting Units supplied with for example power unit outside the tilting unit, bigger oil-tank, continuous motion by electric motor, sometime even with central-grease system.

DIMENSIONERING AV SLANGAR & RÖR

HOW TO DIMENSION HOSES & PIPES FOR HYDRAULIC



Att iakttaga vid slang- och rördimensionering:

Vid extremt lågt arbetstryck på bordet, som t.ex. vid sänkning av tomt lyftbord, bör man ej ligga för nätt på slang- eller rördimensionen. Gå hellre upp en dimension för att vara på säkra sidan. Om längden mellan lyftbord och hydraulaggregat är mer än 3 meter bör man helst välja ett rör. Då eliminerar man risken för fjädring i saxen som kan uppstå om en hydraulslang är för lång.

To notice when you dimension a hose or pipe:

When you have extra ordinary low pressure, for example when the lifting table is lowering whitout any load, take a hose or pipe that are one number bigger then the diagram shows.

If the lenght between the table and the power unit is more than 3 meter, you should use a pipe, just to reduce the elastic deflection.