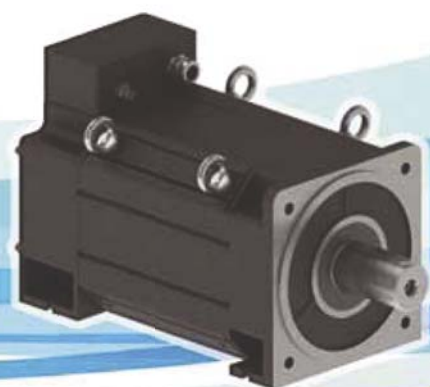




SQM Momentmotor *innovativ* teknik inom direktdrift



Topprestanda
Högdynamiska
Oslagbar verkningsgrad
Utan fläkt- / vattenkyllning

En kort presentation

EMF's motorer har utvecklats i Tyskland av Dr. Jürgen Lindner och Michael Prokopp. Produktionen sker i Turkiet.

Programmet består av synkronmotorer ...

SQM för industriapplikationer

SQML för hissar (*separat broschyr*)

SQME för extruders (*separat broschyr*)

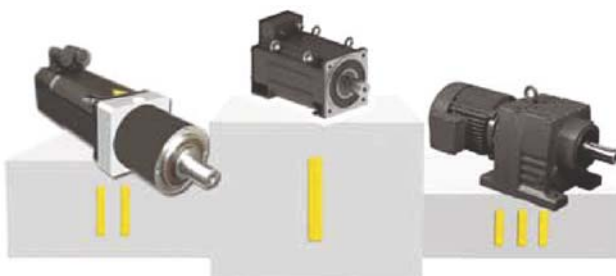
Innehåll

Sid

3	Beskrivning
5	Typnyckel, tillval
7	Märkdata
9	Dimensioner
10	Applikationsbilder

Varför EMF Motor ?

	Servomotor med växel	EMF Motor®	IE2 med växel
Verkningsgrad	😊	😊😊	😞
Dynamik	😊	😊😊	😞
Överlastkapacitet	😊	😊	😞
Ljudnivå	😞	😊	😞
Underhåll	😞	😊	😞



SQM Momentmotor

Målsättningen för dagens industri är att både öka produktionen och förbättra precisionen hos högkvalitativa produkter samtidigt som man önskar spara energi och minska produktionsförlusterna. För att nå dessa mål söker motortillverkarna efter nya lösningar.

Räknat över en motors livslängd står elförbrukningen för den ojämförligt största delen av kostnaden. Inköpskostnaden för en elektrisk motor utgör endast 1 - 2% av den totala driftkostnaden under dess livstid.

Av den energi som förbrukas av industri och byggnader, härrör 30 - 40% från driften av elmotorer. Det finns både ekonomiska och miljömässiga vinster att göra vid övergång till effektivare elmotorer.

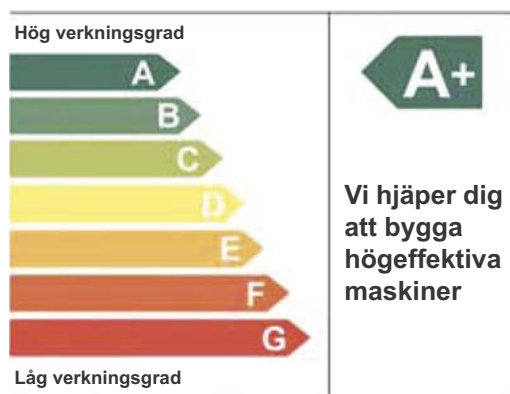
SQM Momentmotor är lösningen för applikationer med låga varvtal. Den fungerar utan växel dvs. med direkt drivning och baseras på LiProKa's patenterade motorprincip. **SQM Momentmotor** lämnar ett högt vridmoment till en mycket låg ljudnivå. Dess verkningsgrad är med råge marknadens högsta.

Beskrivning

- Direkt servodrift
- Låg hastighet och högt moment
- Reglering med eller utan varvtalsåterkoppling
- För stabil varvtalskontroll krävs ingen återkoppling. *Kontakta oss!*
- Extremt hög verkningsgrad
- Märkmoment vid 0 rpm
- 50% överlast möjlig vid återkopplad, varm motor (se även motorkurvor, sid 6)
- 100% följsamhet vid Master/Slave-drift
- Hög dynamik och god reglerbarhet, tack vare ≤ 110 poler
- Kapslingsklass IP54, konvektionskylning (IC410), ytterligare kylning behövs ej
- Flänsmontage alt. fläns- och fotmontage
- Montering utan växel på extruderingsmaskiner ger låga underhållskostnader



Applikationsområden



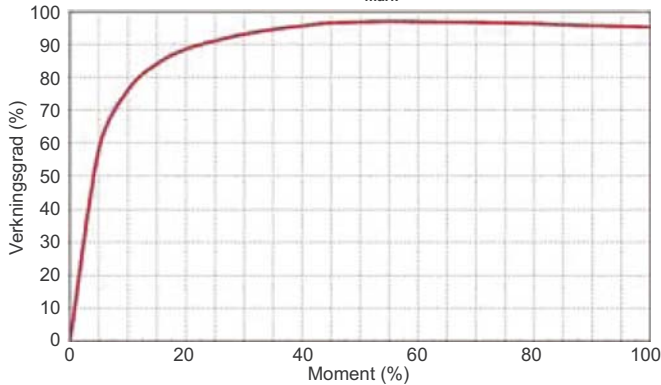
- Kabeltvinning
- Extruderingsmaskiner
- Excenterpress
- Dynamisk positionering
- Bandtransportörer, speciellt vid krav på mjukstart / -stopp
- Master /Slave-applikationer
- Lågvarviga fläktar
- Hissar
- Pressar
- Flygande såg
- Delningsbord
- Av- och pålindning av folier, papper, metallband mm
- Lågvarviga omrörare
- Start- / stoppapplikationer
- ... och överallt där det behövs en servomotor för direktdrift

Den nya motorprincipen från EMF Motor®

Statorn liknar en traditionell motors. Rotorn är sammansatt av laminerade stålplåtar och påminner om ett kugghjul med tydliga spår och tänder. Dess mantelyta är täckt av PM magneter.

Rotorns rotationsriktning är motriktad det roterande fältets samtidigt som dess rotationshastighet är betydligt långsammare. Det förra saknar betydelse i applikationen men understryker att det handlar om en ny motorprincip. Varvtalet bestäms av frekvensen samt rotorns pötaal.

$\eta = f(M)$ vid $n_{\text{märk}} = \text{konst.}$



Den nya motorprincipen möjliggör ett mycket högt vridmoment med en lågpolig lindning.

Koppar- och hysteresförlusterna är mycket små, något som bidrar till en extremt hög verkningsgrad.

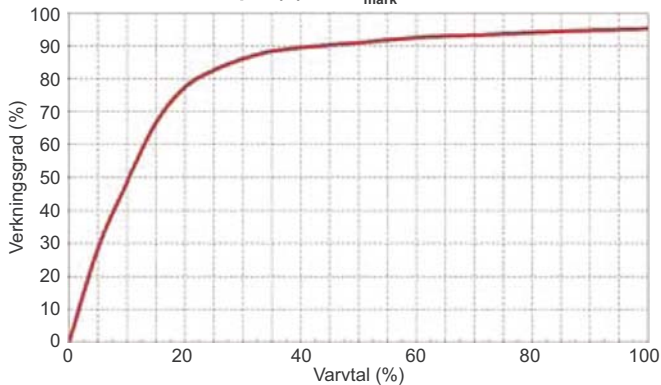
Genom det stora antalet magnetiska poler erhålls en mjuk rundgång och en hög dynamik.

För de allra flesta applikationer behövs ingen kylfläkt.

Direktdriften medför att man slipper växelns förluster, ljud, glapp, servicebehov mm.

Motorerna kännetecknas av ett högt moment / viktförhållande.

$\eta = f(n)$ vid $M_{\text{märk}} = \text{konst.}$

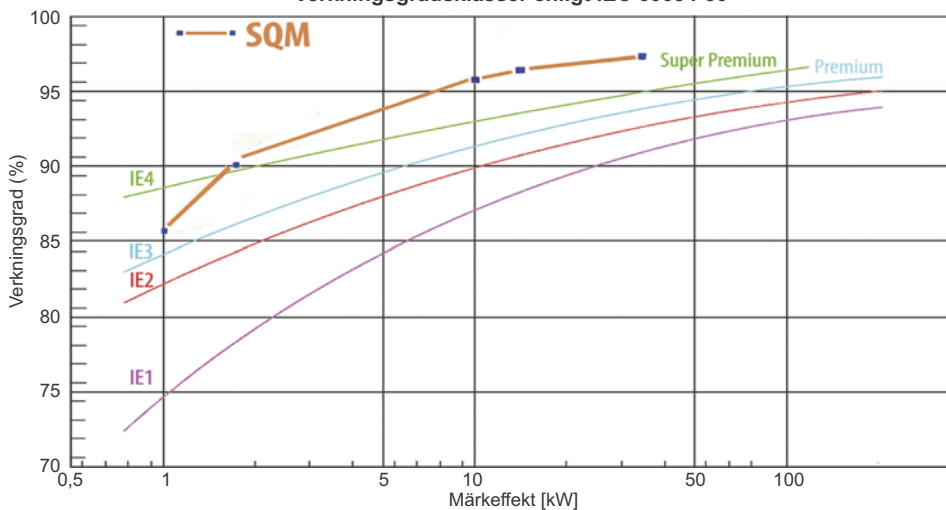


Diagrammen visar något schematiskt hur stabilt hög verkningsgraden är vid varierande ...

... last (överst)

... varvtal (nederst).

Verkningsgradsklasser enligt IEC 60034-30



Diagrammet understryker att SQM-motorns verkningsgrad med råge överträffar kraven för både klass IE3 och IE4.

Skillnaden blir ännu större i verkligheten eftersom SQM-motorn inte behöver någon växel.

SQM momentmotor

SQM är en motorserie baserad på den senaste LiProKa teknologin. Motorernas förluster närmar sig noll, samtidigt som de uppvisar ett för sin storlek extremt högt vridmoment. Utan att överdriva kan vi slå fast, att SQM-motorn befinner sig i utvecklingens framkant när det gäller lågvarviga motorer, med mycket hög verkningsgrad och dynamik samt ett högt vridmoment. Ett ytterligare plus är att ingen kylfläkt behövs.

Typnyckel

Exempel: SQM160-200200B00-2S2068

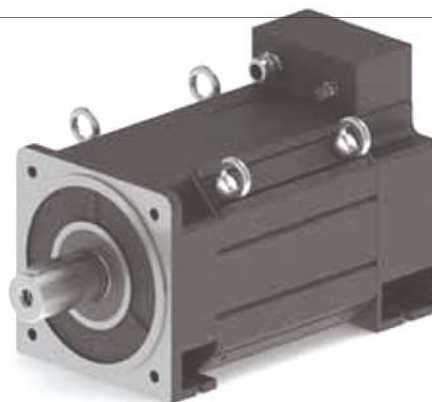
SQM		-					-					
	160	-					-					Motorstorlek
		-	20				-					Aktiv järnlängd [mm] (=värdet*10)
		-		0200			-					Märkvarvtal [rpm]
		-			B		-					B=hållbroms, X=utan broms
		-				00	-					Special version; löpnummer. 00=standard
		-					-	2				Termiskt skydd 1=Pt 100, 2=termobrytare (typ Klixon), 3=Pt 100 + termobrytare
		-					-		S			Varvtalsåterkoppling D=pulsgivare, S=sincos, R=resolver, E=EnDat, H=Hiperface, B=Biss X=utan återkoppling
		-					-			2		Märkspänning, 3-fas 1=230 VAC, 2=400 VAC, 3=460 VAC
		-					-				066	Antal poler

Utförande

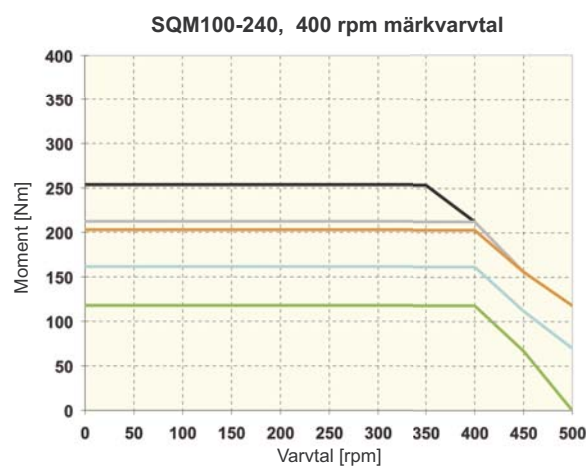
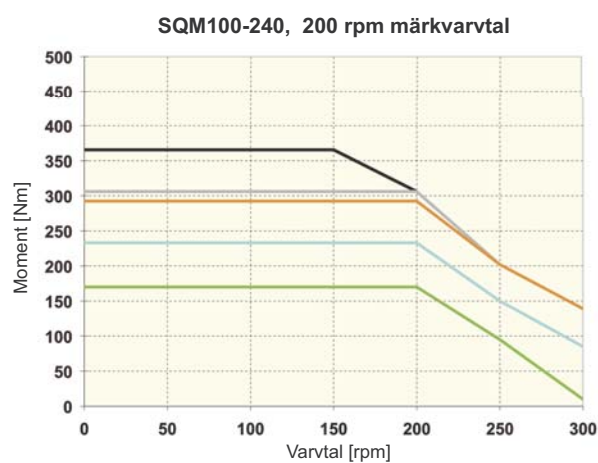
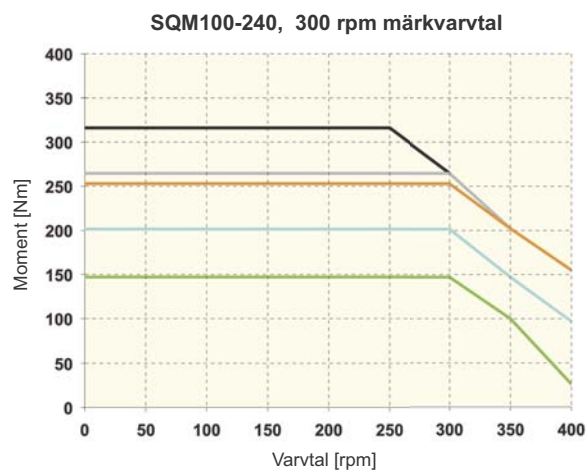
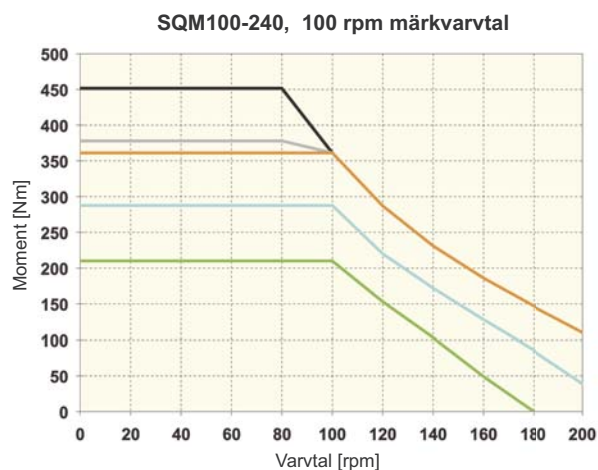
	Standard	Tillval
Axel	Kil	Utan kil
Kapslingsklass	IP54	IP55
Varvtalsåterkoppling	-	Pulsgivare / sincos / resolver EnDat / Hiperface / Biss
Isoleringsklass	H (temp.ökning max. enligt klass B)	-
Termiskt skydd	Termobrytare 120 °C, bimetall 250V/1A	Pt 100, se tabell ovan
Moment, max. / Ström, max.	1,5 / 1,5 ggr nominellt värde	Högre värde
Omgivningstemperatur, drift	0 - 40 °C	-
Omgivningstemperatur, lagring	-30 - +85 °C	-
Hållbroms	-	24 VDC ± 5%
Vibration	"A" enligt IEC 60034-14	-
Montering	Fläns ≤ SQM100, fläns + fot ≥ SQM132	-

Tillval

Vridbara kontaktdon för effekt- och signalanslutningar
Kundanpassade kabellängder



SQM100-240 moment / varvtalskurvor



— Max.moment / kall motor
365 V / I_{max}

— Max.moment / normal
drifttemperatur på motor
365 V / I_{max}

— Intermittent drift
S3 - 40%, 1 min

— Intermittent drift
S3 - 60%, 1 min

— Kontinuerlig drift
S1

S3 - 40%, S3 - 60% och S1 är olika lindningar



Märkdata

Angivna data gäller vid 3x400VAC nätspänning. Vi anpassar våra motorer till er applikation.

	Antal poler	Pn [kW]	n [rpm]	Mn [Nm]	fn [Hz]	kt [Nm/A]	In [A]	Verkningsgrad [%]	J [kgm ²]	W [kg] utan broms
SQM 47-40	44	0,19	500	3,7	183	5,1	0,73	78	0,000266	4,5
		0,27	750	3,5	275	3,6	0,97	82		
		0,35	1000	3,3	367	2,8	1,16	85		
		0,47	1500	3,0	550	2,0	1,49	88		
SQM 47-70	44	0,29	500	5,6	183	5,2	1,08	79	0,000434	6,0
		0,41	750	5,2	275	4,1	1,26	83		
		0,50	1000	4,8	367	3,4	1,40	86		
		0,66	1500	4,2	550	2,5	1,67	89		
SQM 47-100	44	0,38	500	7,2	183	6,2	1,17	81	0,000602	7,5
		0,53	750	6,7	275	4,7	1,44	85		
		0,64	1000	6,1	367	4,0	1,53	88		
		0,85	1500	5,4	550	3,3	1,62	90		
SQM 71-90	68	0,41	150	26	85	14,4	1,8	77	0,004898	18,0
		0,63	250	24	142	9,2	2,6	83		
		0,99	500	19	283	5,4	3,5	90		
		1,10	750	14	425	5,0	2,8	91		
SQM 71-130	68	0,64	150	41	85	13,2	3,1	79	0,006907	23,0
		0,97	250	37	142	8,4	4,4	84		
		1,47	500	28	283	5,5	5,1	90		
		1,65	750	21	425	4,5	4,7	92		
SQM 71-170	68	0,88	150	56	85	12,7	4,4	81	0,008917	28,0
		1,34	250	51	142	8,1	6,3	86		
		2,04	500	39	283	5,6	7,0	90		
		2,20	750	28	425	4,5	6,2	92		
SQM 80-150	68	0,73	100	70	57	20,6	3,4	81	0,014969	43,6
		1,24	200	59	113	12,0	4,9	83		
		1,48	300	47	170	9,6	4,9	85		
		1,42	400	34	227	9,2	3,7	88		
SQM 80-200	68	0,94	100	90	57	21,4	4,2	82	0,019623	54,0
		1,63	200	78	113	12,4	6,3	84		
		1,95	300	62	170	9,8	6,3	86		
		1,88	400	45	227	9,2	4,9	88		
SQM 80-240	68	1,10	100	105	57	22,3	4,7	83	0,023346	62,3
		1,88	200	90	113	12,5	7,2	87		
		2,20	300	70	170	10,3	6,8	89		
		2,22	400	53	227	9,6	5,5	91		
SQM 100-140	66	1,47	100	140	55	35,0	4,0	86	0,036692	60,4
		2,26	200	108	110	20,4	5,3	90		
		3,08	300	98	165	14,6	6,7	92		
		3,48	400	83	220	11,9	7,0	93		
SQM 100-200	66	2,09	100	200	55	35,1	5,7	88	0,051189	78,2
		3,35	200	160	110	19,8	8,1	91		
		4,18	300	133	165	15,1	8,8	93		
		4,52	400	108	220	12,3	8,8	94		
SQM 100-240	66	2,30	100	220	55	35,5	6,2	88	0,060847	90,0
		3,77	200	180	110	20,5	8,8	93		
		4,90	300	156	165	16,4	9,5	94		
		5,24	400	125	220	12,9	9,7	94		
SQM 132-140	66	2,62	100	250	55	34,7	7,2	82	0,166800	145
		4,61	200	220	110	19,1	11,5	87		
		5,50	300	175	165	14,6	12,0	90		
		5,86	400	140	220	11,9	11,8	92		
SQM 132-200	66	3,74	100	357	55	35,0	10,2	85	0,230455	175
		6,58	200	314	110	19,5	16,1	90		
		7,85	300	250	165	14,3	17,5	91		
		8,38	400	200	220	11,7	17,1	92		
SQM 132-240	66	4,48	100	428	55	34,2	12,5	86	0,272891	195
		7,90	200	377	110	18,8	20,1	91		
		9,42	300	300	165	14,0	21,4	92		
		10,05	400	240	220	11,7	20,5	92		

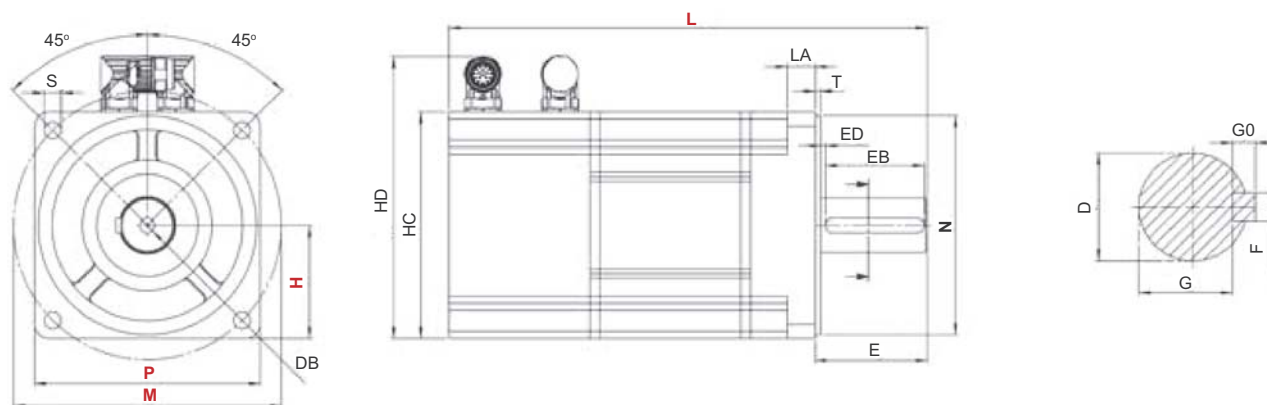
Vid önskemål om andra moment eller varvtal, kontakta oss.

	Antal poler	Pn [kW]	n [rpm]	Mn [Nm]	fn [Hz]	kt [Nm/A]	In [A]	Verkningsgrad [%]	J [kgm ²]	W [kg] utan broms
SQM 160-200	66	3,74	70	510	39	49,5	10,3	90	0,456095	225
		5,08	100	485	55	35,9	13,5	92		
		7,23	150	460	83	24,9	18,5	93		
		9,21	200	440	110	19,5	22,6	94		
SQM 160-300	66	5,61	70	765	39	49,4	15,5	91	0,669536	302
		7,61	100	727	55	35,0	20,8	93		
		9,97	150	635	83	25,9	24,5	95		
		11,94	200	570	110	20,2	28,2	95		
SQM 160-400	66	7,48	70	1020	39	46,6	21,9	91	0,876796	379
		10,16	100	970	55	36,3	26,7	93		
		12,49	150	795	83	26,8	29,7	94		
		14,66	200	700	110	22,4	31,2	95		
SQM 160-500	66	9,35	70	1275	39	49,0	26,0	91	1,100037	456
		12,69	100	1212	55	36,7	33,0	94		
		14,67	150	934	83	28,2	33,1	95		
		16,82	200	803	110	22,4	35,8	96		
SQM 200-300	88	10,04	70	1370	51	45,7	30,0	92	1,474654	512
		12,04	100	1150	73	35,4	32,5	93		
		16,02	150	1020	110	25,1	40,6	95		
		18,01	200	860	147	21,3	40,3	96		
SQM 200-400	88	13,39	70	1827	51	44,6	41,0	92	2,046779	622
		16,05	100	1533	73	35,9	42,7	94		
		20,58	150	1310	110	24,7	53,0	95		
		21,99	200	1050	147	21,9	48,0	96		
SQM 200-500	88	15,98	70	2180	51	45,4	48,0	93	2,389074	731
		19,16	100	1830	73	35,9	51,0	95		
		27,33	150	1740	110	23,8	73,0	95		
		28,27	200	1350	147	20,7	65,1	96		
SQM 200-600	88	19,18	70	2617	51	45,6	57,4	93	2,846651	840
		23,04	100	2200	73	37,3	59,0	94		
		32,20	150	2050	110	24,7	83,0	95		
		34,14	200	1630	147	21,2	77,0	96		
SQM 200-700	88	22,38	70	3053	51	43,6	70,0	93	3,398674	950
		26,81	100	2560	73	33,7	76,0	95		
		36,60	150	2330	110	24,5	95,2	96		
		36,79	200	1900	147	19,3	98,5	97		
SQM 200-800	88	25,58	70	3490	51	44,2	79,0	93	3,851964	1060
		30,89	100	3950	73	33,1	89,0	96		
		39,74	150	2530	110	27,8	91,0	97		
		45,03	200	2150	147	22,3	96,3	97		
SQM 315-500	110	34,45	70	4700	64	54,7	86,0	95	23,01949	1475
		44,50	100	4250	92	40,5	105,0	95		
		58,12	150	3700	138	31,1	119,0	96		
		59,69	200	2850	183	23,4	122,0	96		
SQM 315-700	110	46,55	70	6350	64	50,4	126,0	95	31,28806	1810
		60,73	100	5800	92	38,7	150,0	96		
		75,39	150	4800	138	29,1	165,0	97		
		79,58	200	3800	183	24,2	157,0	97		
SQM 315-900	110	54,97	70	7500	64	49,7	151,0	95	39,55662	2148
		69,11	100	6600	92	39,8	166,0	96		
		87,96	150	5600	138	24,9	225,0	96		
		96,34	200	4600	183	24,9	185,0	97		

Vid önskemål om andra moment eller varvtal, kontakta oss.

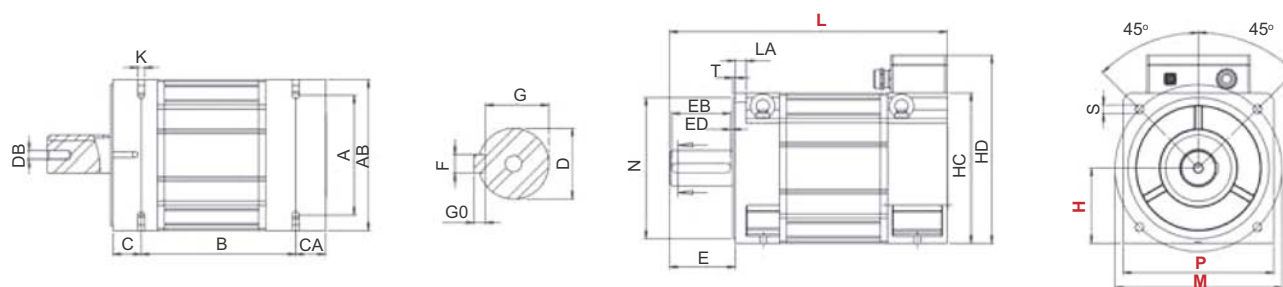
SQM dimensioner

Flänsmontage



	D	DB	E	EB	ED	F	G	G0	H	HC	HD	L	LA	M	N	P	S	T
SQM47-40												192						
SQM47-70	14j6	M5	30	22	1,40	5h6	11,0	5,00	47,5	95	134	222	15	115	95j6	95	6,8	3,0
SQM47-100												252						
SQM71-90												317,5						
SQM71-130	28j6	M10	60	50	2,70	8h6	24,0	7,00	71,0	142	181	357,5	15	165	130j6	142	11,0	3,5
SQM71-170												397,5						
SQM80-150												396						
SQM80-200	38k6	M12	80	70	4,20	10h6	33,0	8,00	80,0	160	199	446	20	190	155j6	160	12,0	4,0
SQM80-240												486						
SQM100-140												454						
SQM100-200	48k6	M16	110	100	3,00	14h6	42,5	9,00	100,0	200	239,5	514	20	230	180j6	200	14,5	4,0
SQM100-240												554						

Fläns- alt. fotmontage



	A	AB	B	C	CA	D	DB	E	EB	ED	F	G	G0	H	HC	HD	K	L	LA	M	N	P	S	T
SQM132-140			255															514						
SQM132-200	216	264	315	56	63	65m6	M20	140	125	5	18h6	58,0	11	132	264	314	14,5	574	25	300	250j6	264	18,5	5,0
SQM132-240			355															614						
SQM160-200			327,5															592						
SQM160-300	254	320	427,5	60	63,5	75m6	M20	140	125	5	20h6	67,5	12	160	320	400	14,5	692	25	355	300h6	320	18,5	5,0
SQM160-400			527,5															792						
SQM160-500			627,5															892						
SQM200-300			477,5															797						
SQM200-400			577,5															897						
SQM200-500	318	400	677,5	74,5	75	90m6	M24	170	140	5	25h6	81,0	14	200	400	509	20	997	25	480	450h6	400	18,5	5,0
SQM200-600			777,5															1097						
SQM200-700			877,5															1197						
SQM200-800			977,5															1297						
SQM315-500			747,5															1195						
SQM315-700	508	630	947,5	95	102,5	120m6	M24	250	220	10	32h6	109,0	18	315	630	830	28	1395	40	740	680h6	630	24,0	5,0
SQM315-900			1147,5															1595						

EMF förbehåller sig rätten att göra ändringar när det gäller dimensioner, design samt övriga tekniska data.
För detalj- eller 3D ritningar, vänligen kontakta oss,

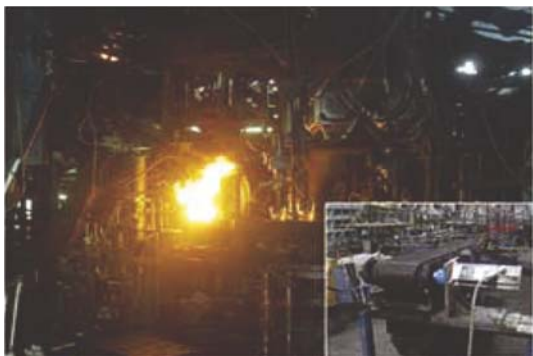
Några applikationer med SQM motorer



Sirapsomrörare / Låg energiförbrukning



Upprullning av plastrep / Exakt dragkraft och varvtal



Transportband, glasproduktion / Värmetålig



Transportör



Flygande såg / Exakt varvtal



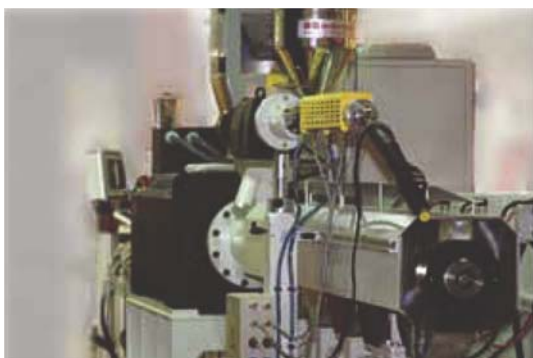
Extrudering av slang / Värmetålig



Excenterpress / Låg energiförbrukning, jämnt varvtal



Teaterautomation / Låg ljudnivå, mjuk start/stopp



Extruder / Låg energiförbrukning, värmetålig
Forcerad ventilation eller växel behövs ej



Vetekvarn / Låg energiförbrukning



Flaskfyllningsmaskin / Mjuk start/stopp



Svetsbord / 100% överlastningsbar, exakt positionering
utan glapp



Flexotryck / Exakt dragkraft och hastighet



Avrullning / Energisnål, 100% överlastningsbar



Bandsåg / Låg energiförbrukning, jämn hastighet



Trådupplindning / Exakt dragkraft och varvtal

SQM Momentmotor



1st Machine and Accessories Manufacturing
Technologies R&D Project Market
Industrialist Category 2012
Grand Prize



Istanbul Chamber of Industry
Energy Efficient Product
Jury Honourable Mention 2011

EMF Motor®



Nordela AB
Malgomajvägen 1
SE-120 60 Årsta
Sverige

Tfn +46 (0)8 18 81 85

EMF Motor A.Ş.
Ramazanoğlu Mah. Sanayi Cad. No:9
TR 34906 Istanbul / Pendik
Türkiye

Tfn +90 216 595 19 00