



BORRING PLAST
Det bedste fra 2 verdener

Energioptimering på Borringsplast

Martin Pedersen
&
Bjarne Nebel



rådgivende ingeniører



BORRING PLAST
Det bedste fra 2 verdener




BORRING PLAST
Det bedste fra 2 verdener

Vi samler alle brikkerne



Et samarbejde
imellem
Borringsplast
og
Enervision

 **enervision**

rådgivende ingeniører



BORRING PLAST
Det bedste fra 2 verdener

Det bedste fra 2 verdener...



Borrings Plast

Energioptimering!
Vi manglede effekt!
Vi valgte at reducere
vores energiforbrug!

Nu udvider vi igen, men
med den samme
transformer!

Borrings Plast A-S har siden etableringen i 1954 været pioner inden for sprøjtestøbning af plastikkomponenter til industrien. Virksomheden har formået at bevare det udviklingsmæssige forspring i en hurtigt voksende branche. I tæt dialog med kunderne har ønsket om kvalitet, fleksibilitet og økonomiske løsninger været drivkraften, som har ført frem til den dynamiske virksomhed, Borrings Plast er i dag.

Siden 2002 har den familieejede virksomhed overtaget 4 andre danske plastvirksomheder og levede udvidet produktionsarealet på fabrikken i Tommerup.

Vores kunder er på konstant udikig efter at nedbringe deres omkostninger. Det vil vi fortsat gerne kunne hjælpe dem med. Derfor har Borrings Plast etableret egen fabrik i Kina under dansk ledelse. Foruden vores nye fabrik er der indgået samarbejdsaftaler med en række andre kinesiske virksomheder, hvilket gør os i stand til at levere totalleveringer inklusive montage eller andre løstunge opgaver.

Borrings Plast kan derfor tilbyde det bedste fra 2 verdener: Mere end 40 års erfaring med plastteknologi kombineret med de konkurrencemæssige fordele, der ligger i at have egen fabrik i Kina.



rådgivende ingeniører



BORRING PLAST
Det bedste fra 2 verdener

Milepæle for Borrings Plast:

- 1964 *Borrings Plast grundlægges af Hans og Inge Borrings*
- 1989 *Nyt domicil opføres i Tommerup (Arkitekterne Friis & Moltke)*
- 1995 *Sønnene Jens og Anders Borrings overtager virksomheden*
- 1999 *De første værktøjer hjemtages fra Kina*
- 2002 *Testo Plast A/S overtages*
- 2003 *NJ Plast A/S overtages*
- 2005 *Udvidelse med 1.000 m² ny produktionshal
2K sprøjtestøbemaskine
Automation med 6-akslet Robot/Rundbordsmaskine*
- 2006 *Efo-Plast A/S overtages*
- 2007 *Risbjerg Plast A/S overtages*
- 2008 *Borrings Plastic Xuancheng etableres*

Borrings Plast i dag

I Tommerup
30 ansatte
2000 m²
1000 MWh/år



rådgivende ingeniører



BORRING PLAST
Det bedste fra 2 verdener

Tradition for kvalitet...



Borrings Plast A-S er en familieejet virksomhed, der har oparbejdet en lang række kompetencer inden for sit special. Det er en del af virksomhedsånden at være en seriøs og stabil leverandør. Det er vigtigt for os, at vi leverer en høj og ensartet kvalitet til den ønskede leveringstid. At vi er familieejet betyder, at ejerne er med i driften af virksomheden og at der dermed ikke er langt fra beslutning til handling. Det er vigtigt for os, at vores kunder ser os som en troværdig samarbejdspartner. Flere af vores kunder har vi således haft et tæt samarbejde med siden virksomhedens start i 1964.

Som eksempel på vores kunder kan nævnes Electrolux, Velux, Velfac, Vestfrost, Howe, ABB, Juliana, Brüel & Kjær og Montana.

Vi kan dagligt glæde os over at kunne færdes i en moderne arkitekttegnet fabrik tæt på naturen i Tommerup vest for Odense. Her sørger vores stab af engagerede medarbejdere for at sikre optimale løsninger på de mange udfordringer fra vores kunder, når det gælder udvikling, kvalitet og service.

Borrings Plast

Vi vil bruge vores nye viden på alle vores fabrikker!

Vi har konstant fokus på vores energiforbrug!



rådgivende ingeniører

Belysning



BORRING PLAST
Det bedste fra 2 verdener



rådgivende ingeniører

Belysning



BORRING PLAST
Det bedste fra 2 verdener

Energiberegning	Eksisterende anlæg	Nyt anlæg
Effekt forbrug	14,376 kW	8,602 kW
Elforbrug pr. år	41.286 kWh pr. år	27.097 kWh pr. år
Besparelse ved dæmpning/styring		3.406 kWh pr. år
Elforbrug med styring/dæmpning		23.692 kWh pr. år
Elbesparelse pr. år		17.595 kWh pr. år
Elbesparelse i %		40,16 %

Driftsberegning	Nuværende anlæg	Nyt anlæg
Eludgift pr. år	18.295 kr. pr. år	9.379 kr. pr. år
Udgift til nye lyskilder pr. år	4.019 kr. pr. år	1.661 kr. pr. år
Arbejdsløn til udskiftning pr. år	2.555 kr. pr. år	609 kr. pr. år
Driftsomkostninger pr. år	24.869 kr. pr. år	11.648 kr. pr. år
Driftsbesparelse pr. år		13.221 kr. pr. år

Udgifter til nyt anlæg	
Armaturer	50.800 kr.
Lyskilder	9.490 kr.
Montering	48.650 kr.
Diverse	4.108
Lysstyrings anlæg	75.000
Investering ialt	188.048 kr.



rådgivende ingeniører

Belysning



BORRING PLAST
Det bedste fra 2 verdener

NØGLETAL

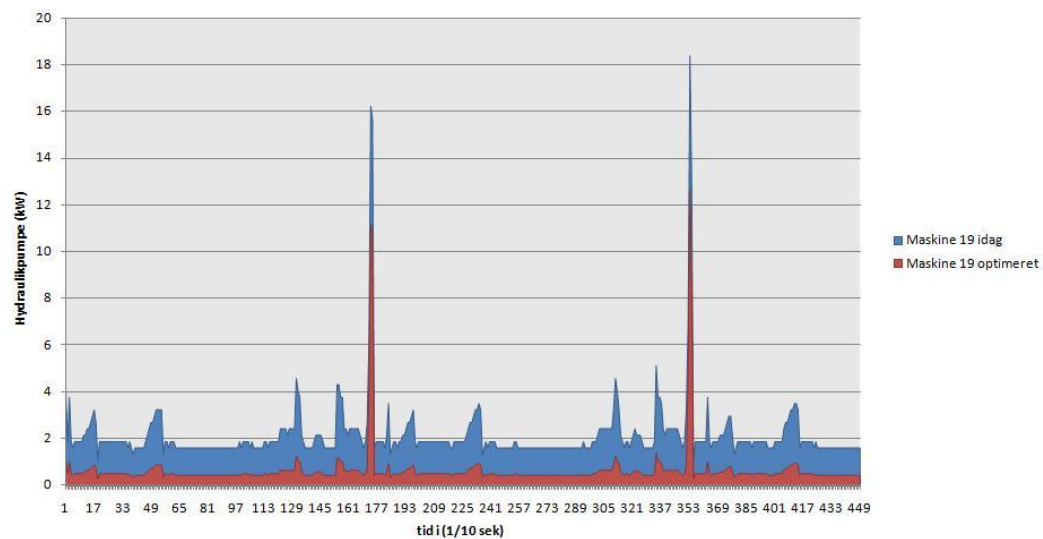


Belysning		
Elbesparelse pr. år	17.595	kWh
Driftsbesparelse pr. år	13.221	kr.
Investering	188.048	kr.
Tilbagebetalingstid	14,2	år



Forslag til maskine 19

Maskine 19

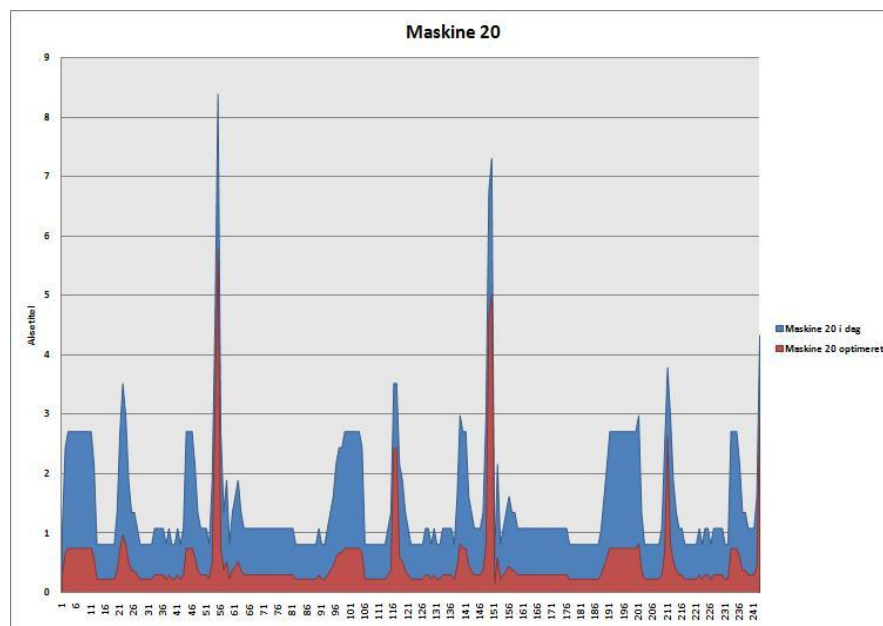


Besparelse pr. År [kWh]	Besparelse %	nr.	Besparelse kW	Motor Før optimering kW	Motor Efter optimering kW	Total Før optimering kW	Total Efter optimering kW	Total Driftstimer Timer	Pris kr	Tbt år	Elpris kr
4.420	40	nr. 19 D50	0,9	2,21	11,0	1,3	4	5.000	22.080	8,3	0,6



BORRING PLAST
Det bedste fra 2 verdener

Forslag til maskine 20



Besparelse pr. År [kWh]	Besparelse %	nr.	Besparelse kW	Motor Før optimering kW	Motor Efter optimering kW	Total Før optimering kW	Total Efter optimering kW	Total Driftstimer Timer	Pris kr	Tbt år	Elpris kr
3.080	40	nr. 20 D25	0,6	1,54	5,5	0,9	3	5.000	18.143	9,8	0,6



rådgivende ingeniører



Behovsstyring af ventilation i produktionen

Beregning af besparelse for ventilationsanlæg ved brug af frekvensomformere

Motorstørrelse
indblæsning kW
udsugning kW

luftmængde m³/h

Ønsket indbl.temp. °C
Temp. efter genvinding °C (8 = uden genv. 13 = 50% genv.)

Nuværende drift	Tekst	Belastning	Timer	dage	Drifttid/år	Årligt forbrug	
						El	Varme
	Dagdrift 0 -24	100 %	24 timer/dag	5 dage/uge	6240 timer/år	32136 kWh	94640 kWh
	Nat 00 - 06	100 %	0 timer/dag	0 dage/uge	0 timer/år	0 kWh	0 kWh
	Lørdag	100 %	24 timer/dag	1 dage/uge	1248 timer/år	6427 kWh	18928 kWh
	Søndag	100 %	24 timer/dag	1 dage/uge	1248 timer/år	6427 kWh	18928 kWh
	Total		72		8736 timer/år	44990 kWh	132496 kWh

5,15

Ny driftform	Tekst	Belastning	Timer	dage	Drifttid/år	Årligt forbrug	
						El	Varme
	Dagdrift 06 - 15:15	68,97 %	9,25 timer/dag	5 dage/uge	2405 timer/år	4063 kWh	25156 kWh
	Aften 15:15 - 23:00	41,38 %	7,75 timer/dag	5 dage/uge	2015 timer/år	735 kWh	12646 kWh
	Nat 23:00-0600 alle dag	20,69 %	7 timer/dag	7 dage/uge	2548 timer/år	116 kWh	7995 kWh
	Weekend	20,69 %	17 timer/dag	2 dage/uge	1768 timer/år	81 kWh	5548 kWh
	Total		41		8736 timer/år	4995 kWh	51345 kWh

0,57

Energipriser El kr/kWh 1,384 inkl. Afgift + moms = 1,73
Varme kr/kWh

Samlede energiomkostninger ved nuværende driftform 106492 kr/år
Samlede energiomkostninger ved ny driftform 33804 kr/år
Samlet energibesparelse 72688 kr/år

Udgift til ændring af styring, ændring af urtider og frekvensomformerer kr

Tilbagebetalingstid år



Behovsstyring af ventilation i lager



BORRING PLAST
Det bedste fra 2 verdener

Beregning af besparelse for ventilationsanlæg ved brug af frekvensomformere

Motorstørrelse

indblæsning 1,9 kW
udsugning 0 kW

- Vælg motor -

luftmængde 5000 m3/h

Ønsket indbl.temp. 20 °C

Temp. efter genvinding 13 °C (8 = uden genv. 13 = 50% genv.)

Nuværende drift

Tekst	Belastning	Timer	dage	Drifttid/år	Årligt forbrug	
					EI	Varme
Dagdrift 0 -24	100 %	24 timer/dag	5 dage/uge	6240 timer/år	11856 kWh	72800 kWh
Nat 00 - 06	100 %	0 timer/dag	0 dage/uge	0 timer/år	0 kWh	0 kWh
Lørdag	100 %	24 timer/dag	1 dage/uge	1248 timer/år	2371 kWh	14560 kWh
Søndag	100 %	24 timer/dag	1 dage/uge	1248 timer/år	2371 kWh	14560 kWh
Total		72		8736 timer/år	16598 kWh	101920 kWh

1,9

Ny driftform

Tekst	Belastning	Timer	dage	Drifttid/år	Årligt forbrug	
					EI	Varme
Dagdrift 06 - 15:15	68,97 %	9,25 timer/dag	5 dage/uge	2405 timer/år	1499 kWh	19351 kWh
Aften 15:15 - 23:00	41,38 %	7,75 timer/dag	5 dage/uge	2015 timer/år	271 kWh	9728 kWh
Nat 23:00-0600 alle dag	20,69 %	7 timer/dag	7 dage/uge	2548 timer/år	43 kWh	6150 kWh
Weekend	20,69 %	17 timer/dag	2 dage/uge	1768 timer/år	30 kWh	4268 kWh
Total		41		8736 timer/år	1843 kWh	39496 kWh

0,21

Energipriser EI 0,6 kr/kWh 1,384 inkl. Afgift + moms = 1,73
Varme 0,6 kr/kWh

Samlede energiomkostninger ved nuværende driftform 71111 kr/år

Samlede energiomkostninger ved ny driftform 24803 kr/år

Samlet energibesparelse 46308 kr/år

Udgift til ændring af styring, ændring af urtider og frekvensomformerer

20000 kr

Tilbagebetalingstid

0,4 år



rådgivende ingeniører

Husk at !

Luk for



Trykluft

Kølevand



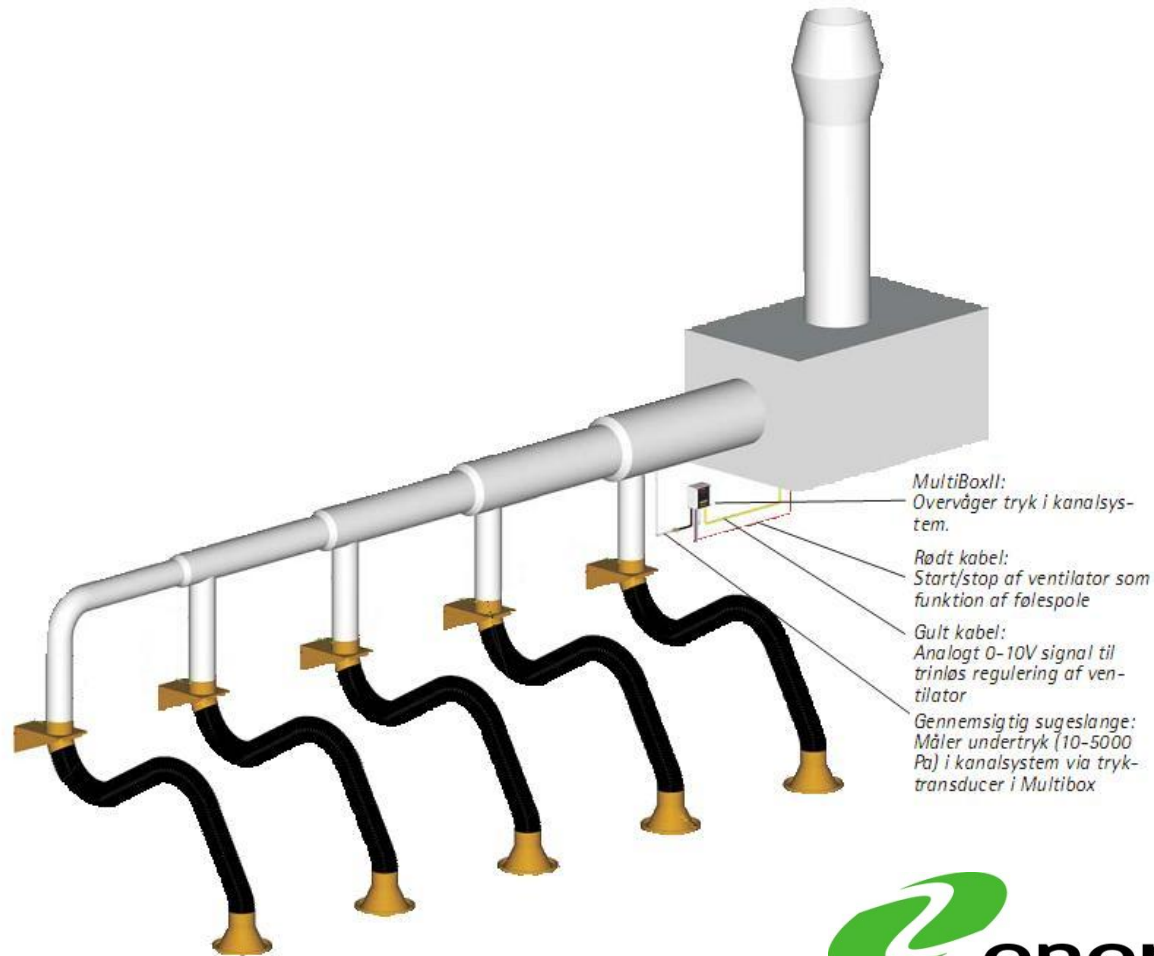
Udsugning spjæld



Udsugning fra produktionen



BORRING PLAST
Det bedste fra 2 verdener



rådgivende ingeniører

Behovsstyring af isvandspumpen



BORRING PLAST
Det bedste fra 2 verdener





BORRING PLAST
Det bedste fra 2 verdener

Udskiftning af små cirkulationspumper



ALPHA2 32-60 180



Elektriske data:

Effektoptagelse P1:	5 .. 45 W
Netfrekvens:	50 Hz
Mærkespænding:	1 x 230 V
Mærkestrøm:	0.05 A
Kapslingsklasse (IEC 34-5):	42
Isolationsklasse (IEC 85):	F



rådgivende ingeniører



Behovsstyring af cirkulationspumper



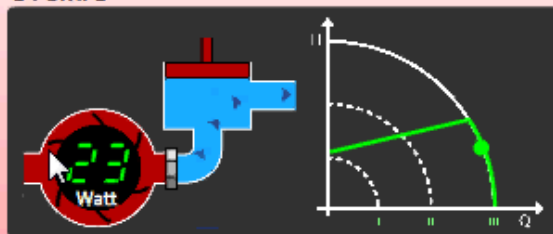
Bemærk, hvordan kun E-pumpen reducerer dens energiforbrug, når termostatindstillingen sænkes.

E-pump - much more efficient

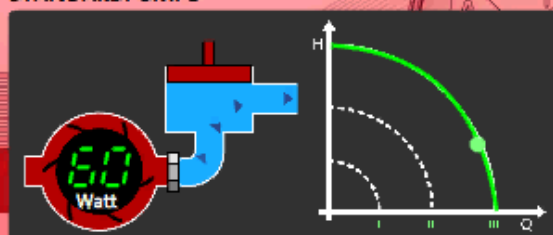
A Grundfos E-pump never generates unnecessary pressure. Continuing the car comparison, an E-pump removes the foot from the throttle to slow down and it works out when it can slow down by itself.

The result? A significant reduction in power consumption. Electronically controlled pumps are A-labelled, which means savings of up to 80% compared to typical (D-labelled) pumps. Under normal circumstances, it only takes the end user about two years to recoup the initial extra investment. Combined with Grundfos' reputation for superb quality and reliability, this means considerable savings for many years to come.

E-PUMPE



STANDARDPUMPE





Den gennemførte besparelse

30. juni 2009 Borrings Plast												
De gule felter er realiserede energibesparelser 30. juni 2009 400.376 kWh/år												
Ved beregnet besparelse, regnes med 40% gennemsnitlig besparelse på hydraulikpumpens optagne effekt, efter prøvemålinger												
Besparelse pr. År [kWh]	Besparelse %	nr.	Besparelse kW	Motor Før optimering kW	Motor kW	Motor Efter optimering kW	Varme Før optimering kW	Varme Efter optimering kW	Total Driftstimer Timer	Pris kr	Tbt år	Elpris kr
4.200	40	nr. 1 D35	0,8	2,10	7,5	1,3			5.000	19.748	7,8	0,6
8.460	40	nr. 2 D50	1,7	4,23	11,0	2,5			5.000	22.080	4,3	0,6
73.010	68	nr 4 AT230	10,4	15,40	30,0	5,0			7.000	37.636	0,9	0,6
44.380	36	nr 5 D130	6,3	17,65	22,0	11,3			7.000	32.525	1,2	0,6
13.600	40	nr. 6 A100	2,7	6,80	18,0	4,1			5.000	29.044	3,6	0,6
11.650	32	nr. 7 A60	2,3	7,30	15,5	5,0			5.000	25.742	3,7	0,6
5.800	40	nr. 9 UT60	1,2	2,90	15,0	1,7			5.000	25.742	7,4	0,6
8.460	40	nr. 14 D50 2K	1,7	4,23	22,0	2,5			5.000	32.525	6,4	0,6
89.670	61	nr. 15UT 340	12,8	21,00	45,0	8,2			7.000	48.398	0,9	0,6
11.800	40	nr. 16 UT 175	2,4	5,90	22,0	3,5			5.000	32.525	4,6	0,6
19.200	40	nr. 17 A130	3,8	9,60	30,0	5,8			5.000	37.636	3,3	0,6
4.420	40	nr. 19 D50	0,9	2,21	11,0	1,3	4		5.000	22.080	8,3	0,6
3.080	40	nr. 20 D25	0,6	1,54	5,5	0,9	3		5.000	18.143	9,8	0,6
8.460	40	nr. 24 A50	1,7	4,23	11,0	2,5			5.000	22.080	4,3	0,6
19.200	40	nr. 28 A100	3,8	9,60	22,0	5,8			5.000	32.525	2,8	0,6
8.460	40	nr. 29 D50	1,7	4,23	11,0	2,5			5.000	22.080	4,3	0,6
6.658	40	Pumpe ved kølanlæg	0,8	1,90	2,2	1,1			8.760	6.790	1,7	0,6
1.796	82	Pumpe, central varme Gru	0,2	0,25	0,3	0,0			8.760	3.808	3,5	0,6
393	50	Pumpe ventilation prod	0,0	0,09	0,9	0,0			8.736	1.785	7,6	0,6
332	63	Pumpe ventilation lager	0,0	0,06	0,1	0,0			8.736	1.495	7,5	0,6
106.950	89	Ventilation prod	4,6	5,15	2,2+4	0,6	132.496	65.557	8.736	49.035	0,8	0,6
77.188	89	Ventilation lager	1,7	1,90	2,2	0,2	101.920	39.496	8.736	20.000	0,4	0,6
527.166											0	0,6

Spørgsmål



BORRING PLAST
Det bedste fra 2 verdener



rådgivende ingeniører