

Rotabroach

Slugger

BY JANCY ENGINEERING INC.

www.hr-maskin.no

KJERNEBORING I METALL

Generelle råd og tips



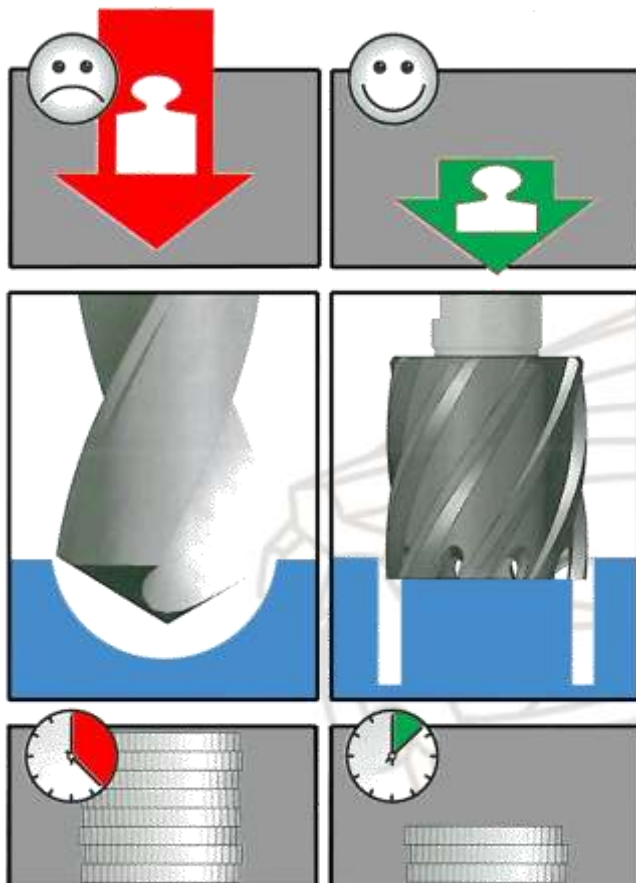
Versjon 231009

H-R
maskin a.s

:: KJERNEBORSPESIALISTEN I NORGE

Slugger

BY JANCY ENGINEERING INC.

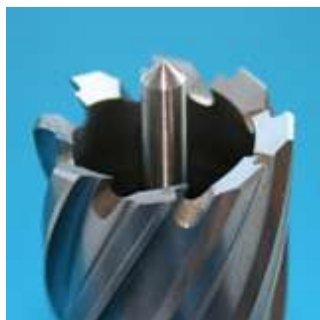


FORDELEN:

- MINIMAL AVSPONING
- LAVT KRAFTBEHOV
- RASKERE BORING
- STOR NØYAKTIGHET
- GRADFRIE HULL
- BEDRE ØKONOMI



2 HOVEDTYPER BOR



HIGH SPEED STEEL (HSS)

Gjennomherdede og helslipte bor med spesiell skjæregeometri. Velegnet for ordinære og milde ståltyper, messing, kobber, plast etc.



HARDMETALL (TCT)

Kjernebor med skjær av harmetall. Borene er mindre turtallsfølsomme enn HSS. Velegnet for ordinære og hardere ståltyper. Vanligste alternativ ved bordybder over 50mm eller diametre over Ø65mm

Se www.hr-maskin.no for Norges største og beste utvalg av kjernebor.

PERSONLIG SIKKERHET



Bruk personlig verneutstyr (vernebriller og hørselsvern)



Bruk hansker når du bytter bor eller fjerner spon



Pass på at du har en stødig og god arbeidsstilling når du skal bore



Ikke bruk løstsittende tøy, ringer, klokker eller smykker som den roterende spindelen på maskinen kan ta tak i.



Hold alltid arbeidsplassen ryddig, oversiktlig og ren. Fjern spon etter hvert hull



Koble alltid fra strømtilførsel før maskinen flyttes eller håndteres

ARBEIDSSTYKKET

Påse at magnetens underside og festeflaten på arbeidsstykket er rengjort og 100% plan. Ujevnheter (sveisefuger, sveiseperler, spon og annet avfall) kan skade magneten og medfører ustabilitet og dårlig feste.



Godstykkelser under 25mm gir redusert magnetisk holdekraft. Ved godstykkelser under 12mm (avhenging av materialets egenskaper) blir denne reduksjonen kritisk.

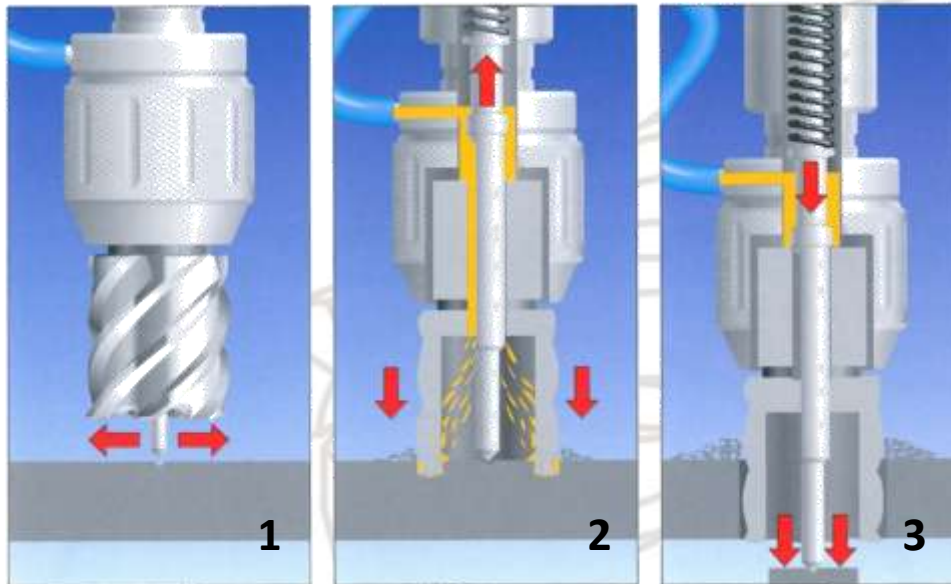


Arbeidsstykker som er overflatebehandlet eller har tykk lakk/maling, har redusert magnetisk holdekraft.

Dårlig feste av magnetbormaskinen er farlig, gir økt slitasje og økt risiko for bor-havari under boring. Påse derfor at maskinen er godt festet og sikret.

SENTERSPISSEN

Senterspissen (piloten) er viktig ved kjerneboring. Den har flere viktige oppgaver:



1. Posisjoneringsverktøy
2. Ventil for skjæreolje
3. Utstøter



Bruk alltid riktig senterspiss til ditt bor. Feil bruk kan resultere i økt slitasje eller borhavari.

Slugger

BY JANCY ENGINEERING INC.



SKJÆREOLJE

Kjerneboring skiller seg vesentlig fra annen type boring. Riktig bruk av skjæreolje er **HELT NØDVENDIG** for å unngå havari under boring.

Utfordringen er pluggen som danner seg inne i boret under boring. For stor varmeutvikling medfører at pluggen utvider seg og presser mot borets innside. Resultatet er at boret sprekker etter kort tid.

Riktig og rikelig tilførsel av skjæreolje gjennom borets senter reduserer denne varmeutviklingen. Oljen trekkes fra senter, føres forbi skjære-eggen og kastes ut sammen med sponet.

Tradisjonell utvendig smøring med spray eller olje, vil aldri kunne nå pluggen, og har derfor ingen effekt ved kjerneboring.

Bruk skjæreolje som er tilpasset formålet samt maskinens smøresystem. Vi leverer skjæreolje, vannbasert skjærevæske, skjærefett og skjærepasta for kjerneboring i stål.



MAGNETBORMASKINEN



Respekter kapasitetsområdet til maskinen – bruk ikke for store bor !



Påse at maskinen ikke har skader eller defekter før boring starter



Pass på at maskinen er forsvarlig festet og sikret til arbeidsstykket



Bruk alltid riktig start- og stopp-syklus for å unngå skade på elektronikken:

START: Slå på magnet → Start motoren

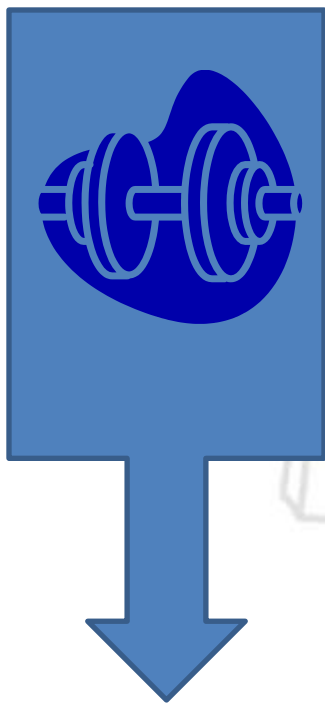
STOPP: Slå av motoren → Slå av magneten (bruk riktig bryter i riktig rekkefølge)



Ikke bruk maskinen på arbeidsstykker hvor det pågår sveising.



MATING



- Oppretthold konstant mating gjennom hele arbeidsstykket.
- Bruk noe mer forsiktig mating i inngangs- og gjennombruddsfasen.
- **Ikke luft eller løft boret under boring.**
- Forsøk å produsere jevne sammenhengende spon.
- Juster matetrykk hvis borret sperrer eller går ujevnt/hakkete.
- Ikke mat hardere når du hører og ser at motoren begynner å jobbe hardere og miste for mye hastighet.

SKJÆREHASTIGHET



Valg av riktig turtall er viktig for optimal utnyttelse og effektiv boring. Det eksisterer 2 tabeller for å hjelpe med riktig valg av turtall i forhold til borets diameter og arbeidsstykkets materialkvalitet. En tabell for HSS-, og en tabell for hardmetallbor.

Bruk verdiene i tabellene som veiledende oppstartverdier. Juster turtallet hvis det oppstår sperring eller at boret på annen måte ikke skjærer stillegående, jevnt og fint.

Hardmetallborene har en hardere skjære-egg og er mindre turtallsfølsomme enn HSS-borene. Hardmetall egner seg derfor bedre til mer krevende boroppgaver.

HASTIGHETSTABELL HSS

Materiale	Vc mtr/min	Bordiameter											
		12	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
Kobber, messing	40	1061	849	636	509	424	363	318	283	254	231	212	195
Aluminium	45	1194	955	716	573	477	409	358	318	286	260	238	220
Støpegods	35	928	743	557	445	371	318	278	247	222	202	185	171
Stål <500 N/mm ²	27	716	573	429	343	286	245	214	191	171	156	143	132
Stål <750 N/mm ²	22	583	467	350	280	233	200	175	155	140	127	116	107
Stål <900 N/mm ²	12	318	254	191	152	127	109	95	84	76	69	63	58
Stål <1200 N/mm ²	8	212	169	127	101	84	72	63	56	50	46	42	39
Stål <1400 N/mm ²	6	159	127	95	76	63	54	47	42	38	34	31	29
Rustfritt/syrefast	12	318	254	191	152	127	109	95	84	76	69	63	58

$$\text{Skjærehastighet (Vc)} = \frac{(\pi \times \text{diameter} \times \text{turtall})}{1000}$$

$$\text{Turtall} = \frac{(\text{Vc} \times 1000)}{(\pi \times \text{diameter})}$$

HASTIGHETSTABELL TCT

Materiale	Vc mtr/min	Bordiameter											
		14	18	25	35	40	45	55	65	70	80	90	100
Kobber, messing	60	1364	1061	764	545	477	424	347	293	272	238	212	191
Aluminium	70	1857	1486	1114	891	743	636	557	495	445	405	371	342
Støpegods	40	1061	849	636	509	424	363	318	283	254	231	212	195
Stål <500 N/mm ²	50	1326	1061	796	636	530	454	398	353	318	289	265	244
Stål <750 N/mm ²	45	1194	955	716	573	477	409	358	318	286	260	238	220
Stål <900 N/mm ²	35	928	743	557	445	371	318	278	247	222	202	185	171
Stål <1200 N/mm ²	8	212	169	127	101	84	72	63	56	50	46	42	39
Stål <1400 N/mm ²	6	159	127	95	76	63	54	47	42	38	34	31	29
Rustfritt/syrefast	20	530	424	318	254	212	181	159	141	127	115	106	97

$$\text{Skjærehastighet (Vc)} = \frac{(\pi \times \text{diameter} \times \text{turtall})}{1000}$$

$$\text{Turtall} = \frac{(\text{Vc} \times 1000)}{(\pi \times \text{diameter})}$$

GENERELLE TIPS



Ikke bruk sløve og dårlige bor. Husk at borene kan slipes.



Ikke lag større sentermerker enn strengt tatt nødvendig



Påse at pluggen er fjernet fra boret før nytt hull bores



Bruk spesielle laminatbor hvis du skal bore gjennom flere plater i samme kutt



Regelmessig vedlikehold og overhaling av maskinen er nødvendig

RESULTATER AV VANLIGE FEIL



Bor brukt med for lite eller feil skjæreolje



Bor brukt med for høyt turtall og for liten mating



Bevegelse mellom bormaskin og arbeidsstykke under boring

Rotabroach kjernebor er kvalitetsbor fra en av verdens ledende leverandører. Varemerket er amerikansk/engelsk og fremstilt gjennom kvalitetssikrede prosesser.

Teknologien gir store gevinster i forhold til konvensjonell boring, men forutsetter riktig bruk. Vår erfaring er at eventuelle problemer som kan oppstå, så å si alltid viser seg å ha sin årsak i brukerrelaterte forhold.

Rotabroach

www.hr-maskin.no

Slugger

BY JANCY ENGINEERING INC.

ROTABROACH I NORGE



I Norge representeres Rotabroach og Slugger av HR Maskin AS. De firmaene har et nært og langt samarbeid bak seg. Vi skiller oss fra andre leverandører på det norske markedet i forhold til bedre sortimentbredde, leverings- og servicegrad.

Du finner oss i de fleste norske industributikker, på www.hr-maskin.no eller på telefon **69 22 70 60**. Ta kontakt hvis du ønsker mer informasjon om oss eller våre produkter.



I tillegg til kjernebor og magnetbormaskiner leverer HR Maskin festeutstyr for magnetbormaskiner, mateverktøy, fasemaskiner, rørbøyemaskiner, sager og vifter.

HR
maskin a.s

:: KJERNEBORSPESIALISTEN I NORGE