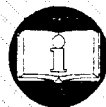


# INSTRUKTIONSBOK för handhållna bergbormaskiner

(Se Innehållsförteckningen  
beträffande olika modeller)

# INGERSOLL-RAND®



Denna instruktionsbok skall läsas innan  
maskinen ta's i bruk.

Ingersoll-Rand Company, Rock Drill Division  
7500 Shadwell Drive, Roanoke, Va. 24019-5198 U.S.A.



Rock Drill Division Certified ISO-9001  
(ANSI/ASQC Q91) Certifikat Nr QSR-80

Alla förfrågningar hänvisas till närmaste adress enligt listan på instruktionsbokens baksida.

## Warranty

Ingersoll-Rand, through its distributor, warrants that each item of equipment manufactured by it and delivered hereunder to the initial user to be free of defects in material and workmanship for a period of three (3) months from initial operation or six (6) months from the date of shipment to the initial user, whichever first occurs.

With respect to the following types of equipment, the warranty period enumerated will apply in lieu of the foregoing warranty period.

- A. Aftercoolers, Drill Mountings and Klemm Rotary Heads – The earlier of six (6) months from initial operation or nine (9) months from date of shipment to the initial user.
- B. Portable Compressors, Portable Generator Sets (GENSET), Portable Light Towers and Abrasive Blasting Equipment. The earlier of twelve (12) months from shipment to, or the accumulation of 2,000 hours of service by, the initial user.
- C. All Compressor Air Ends, GENSET Generators and Paving Breakers – The earlier of twenty-four (24) months from shipment to, or the accumulation of 4,000 hours of service by, the initial user. For Air Ends, the warranty against defects will include replacement of the complete Air End, provided the original Air End is returned assembled and unopened.
- D. Pavers, Milling Machines, Pedestrian Compactors (including baseplates, upright and walk behinds) and Rotary Drills – The earlier of (6) months from shipment to, or the accumulation of 1,000 hours of service by, the initial user.
- E. Jackhammers, Forklifts and Self-Propelled Compactors – The earlier of twelve (12) months from shipment to, or the accumulation of 1,000 hours of service by, the initial user.
- F. Downhole Drills – In lieu of the repair or replacement of defective parts Ingersoll-Rand may elect to

issue full or partial credit toward the purchase of a new part. The extent of credit issued will be determined by pro rating against the normal service life of the part in question.

- G. Spare Parts (excluding downhole drills) – Three (3) months from date of shipment.

Ingersoll-Rand will provide a new part or repaired part, at its election, in place of any part which is found upon its inspection to be defective in material and workmanship during the period prescribed above. Such part will be repaired or replaced without charge to the initial user during normal working hours at the place of business of an Ingersoll-Rand distributor authorized to sell the type equipment involved or other establishment authorized by Ingersoll-Rand. User must present proof of purchase and date at the time of exercising warranty.

This warranty does not apply to failures occurring as a result of abuse, misuse, negligent repairs, corrosion, erosion and normal wear and tear, alterations or modification made to the product without express written consent of Ingersoll-Rand; or failure to follow the recommended operating practices and maintenance procedures as provided in the product's operating and maintenance publications.

Accessories or equipment furnished by Ingersoll-Rand, but manufactured by others, including, but not limited to, engines, tires, batteries, engine electrical equipment, hydraulic transmissions, carriers, shall carry whatever warranty the manufacturers have conveyed to Ingersoll-Rand and which can be passed on to the initial user.

**THIS WARRANTY IS IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES (EXCEPT OF TITLE), EXPRESSED OR IMPLIED, AND THERE ARE NO WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR OF FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.**

## Limitation of Liability

THE REMEDIES OF THE USER SET FORTH UNDER PROVISIONS OF WARRANTY OUTLINED ABOVE ARE EXCLUSIVE AND THE TOTAL LIABILITY OF INGERSOLL-RAND OR ITS DISTRIBUTORS WITH RESPECT TO THIS SALE OR THE EQUIPMENT AND SERVICE FURNISHED HEREUNDER, IN CONNECTION WITH THE PERFORMANCE OR BREACH THEREOF, OR FROM THE SALE, DELIVERY, INSTALLATION, REPAIR OR TECHNICAL DIRECTION COVERED BY OR FURNISHED UNDER THIS SALE. WHETHER BASED ON CONTRACT, WARRANTY, NEGLIGENCE, INDEMNITY, STRICT LIABILITY OR OTHERWISE SHALL NOT EXCEED THE PURCHASE PRICE OF THE UNIT OF EQUIPMENT UPON WHICH SUCH LIABILITY IS BASED.

INGERSOLL-RAND, ITS SUPPLIER(S) AND ITS DISTRIBUTORS SHALL IN NO EVENT BE LIABLE TO THE USER, ANY SUCCESSORS IN INTEREST OR ANY BENE-

FICIARY OR ASSIGNEE RELATING TO THIS SALE FOR ANY CONSEQUENTIAL, INCIDENTAL, INDIRECT, SPECIAL OR PUNITIVE DAMAGES ARISING OUT OF THIS SALE OR ANY BREACH THEREOF, OR ANY DEFECTS IN, OR FAILURE OF, OR MALFUNCTION OF THE EQUIPMENT UNDER THIS SALE WHETHER BASED UPON LOSS OF USE, LOST PROFITS OR REVENUE, INTEREST, LOST GOODWILL, WORK STOPPAGE, IMPAIRMENT OF OTHER GOODS, LOSS BY REASON OF SHUTDOWN OR NON-OPERATION, INCREASED EXPENSES OF OPERATION OF THE EQUIPMENT, COST OF PURCHASE OF REPLACEMENT POWER OR CLAIMS OF USERS OR CUSTOMERS OF THE USER FOR SERVICE INTERRUPTION WHETHER OR NOT SUCH LOSS OR DAMAGE IS BASED ON CONTRACT, WARRANTY, NEGLIGENCE, INDEMNITY, STRICT LIABILITY OR OTHERWISE.

**TILLKÄNNAGIVANDE BETRÄFFANDE UPPFYLLDA KRAV  
ENLIGT RÅDANDE LAGSTIFTNING**

Vi Ingersoll-Rand, Company  
(leverantörens namn)

7500 Shadwell Drive, Roanoke, VA 24019-5198  
(adress)

tillkännager i enlighet med vårt fullständiga ansvar att produkten,

"PROMAXX™" Jackhamer Modeller JX35 & JX35S & Jackhamer modell JH40

som detta tillkännagivande avser, är i enlighet med bestämmelserna i  
84/537/EEC, 89/392/EEC, 91/368/EEC, 93/44/EEC & 93/68/EEC direktiven.

I enlighet med följande rådande standarder: EN292, PN8NTC1, ISO8662

  
Robert Kimberlin  
Auktoriserad signatur

January 1, 1997  
Datum



---

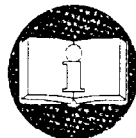
---

Rubrik

Sektion

---

---



Läs denna instruktionsbok innan  
maskinen ta's i bruk.

**INTRODUKTION** ..... 1

Anvisningar  
Förord  
Introduktion

**SÄKERHET** ..... 2

Förebyggande säkerhetsåtgärder  
Introduktion  
Säkerheten främst  
Symboler för säkerhetsberedskap och signalord

**BESKRIVNING** ..... 3

Alternativ utrustning (JX35/JX35S)  
Alternativ utrustning (JH40)  
Beskrivning (JX35/JX35S)  
Beskrivning (JH40)  
Introduktion  
Standardutrustning

**INKOPPLING OCH ANVÄNDNING** ..... 4

Användning  
Borring  
Rengöring av hålet  
Påhugg  
Skötsel av borrarstål  
Om borrarstålet fastnat

---

(FORTS.)

---

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING (FORTS.)

---

Rubrik	Sektion
<b>INKOPPLING OCH ANVÄNDNING (FORTS.)</b> .....	<b>4</b>
Före användningen	
Introduktion	
Luftbehov	
Luftslangar och kopplingar	
Pådrag	
Skötsel av borrhår och borrhålor	
Smörjning	
Smörjöljespecifikationer	
Smörjmetoder	
Tips vid användning	
Vattenbehov	
<b>SMÖRJMEDELSPECIFIKATIONER</b> .....	<b>5</b>
<b>SPECIFIKATIONER FÖR JX35 &amp; JX35S</b> .....	<b>6</b>
Maskinspecifikationer	
Vibrations- och bullerdata	
<b>SPECIFIKATIONER FÖR JH40</b> .....	<b>6.1</b>
Maskinspecifikationer	
Vibrations- och bullerdata	

## Alfabetiskt register

<u>Rubrik</u>	<u>Sida nr</u>
Anvisningar .....	1
Förord .....	1
Introduktion .....	1

**1. FÖRORD.**

Innehållet i denna instruktionsbok tillhör Ingersoll–Rand<sup>®</sup>, är märkesskyddat och konfidentiellt och får ej reproduceras för distribution utan att skriftligt tillstånd först inhämtas från Ingersoll–Rand<sup>®</sup> Company.

Ingenting i detta dokument avser att på något sätt utgöra löfte, garanti eller intygande, uttryckligen eller underförstått, beträffande produkten som beskrivs. Dylika garantier eller andra bestämmelser och försäljningsvillkor för produkterna gäller i enlighet med Ingersoll–Rand:s standardbestämmelser och standardvillkor för dessa produkter och finns tillgängliga på begäran.

Ingersoll–Rand<sup>®</sup> förbehåller sig rätten att göra ändringar och förbättringar på produkterna utan tillkännagivande och utan att ådraga sig skyldighet att utföra liknande ändringar eller förbättringar på produkter som sålts tidigare.

All utrustning, oavsett hur välbyggd, fordrar tillsyn och ett visst underhåll. Avsikten med denna publikation är att göra den som skall använda bormaskinen förtrogen med dess funktioner och användning så att maskinen kommer att ge maximal och bekymmersfri service.

Innan bormaskinen ta's i bruk, måste dessa instruktioner läsas i detalj, så att den som skall använda maskinen blir förtrogen med hur den skall manövreras. Sköt om bormaskinen och håll den ren och i gott mekaniskt skick.

**2. INTRODUKTION.**

Denna instruktionsbok innehåller informationer beträffande säkerhet, inkoppling, användning, beskrivning och specifikationer för våra modeller av bergbormaskiner.

**3. ANVISNINGAR.**

Anvisningar som erfordras för att använda och/eller underhålla bormaskinerna är angivna i Tabell 1.

Tabell 1. Anvisningar

Manual Nr	Manualens titel
PL6113	Reservdelslista för Jackhamer Models: JX35 & JX35S.
PS-5350.84	Reservdelslista för Jackhamer Model: JH40.

**OBS!**

**SPARA DESSA INSTRUKTIONER. FÅR EJ FÖRSTÖRAS.**

**OBS!**

*Alla informationer, illustrationer och specifikationer i denna manual är baserade på senaste, vid tryckningen tillgängliga, informationer.*

*Produktförbättring är en fortskridande målsättning hos Ingersoll-Rand<sup>®</sup>. Design och specifikationer kan ändras utan tillkännagivande eller skyldigheter.*

*Användning av andra reservdelar än de som förekommer i den av Ingersoll-Rand<sup>®</sup> godkända reservdelslistan kan göra att farliga situationer kan uppstå över vilka Ingersoll-Rand<sup>®</sup> inte har kontroll. Ingersoll-Rand<sup>®</sup> kan därför ej att vara ansvarig för utrustning i vilken icke godkända reservdelar har installerats.*

*När maskinen har tjänat ut, rekommenderar vi att den blir isärtagen och rengjord och att delarna separeras enligt gällande regler för återanvändning.*



## Alfabetiskt register

<u>Rubrik</u>	<u>Sida nr</u>
Förebyggande säkerhetsåtgärder .....	2
Introduktion .....	1
Symboler för säkerhetsberedskap och signalord .....	1
Säkerheten främst .....	1


**1. INTRODUKTION.**

Denna sektion innehåller viktig säkerhetsinformation gällande våra modeller av bergbormaskiner.

**2. SÄKERHETEN FRÄMST.**

**SÄKERHETEN FRÄMST** är av vikt när det gäller att skydda både personal och utrustning under alla användningsfaser. Det är viktigt att personalen helt förstår alla förebyggande säkerhetsåtgärder innan de använder eller utför service på en bergborr.

**3. SYMBOLER FÖR SÄKERHETSBEREDSKAP OCH SIGNALORD.**

 – Detta är symbolen för säkerhetsberedskap. När du ser denna symbol i instruktionsboken, var vaksam på föreliggande fara.

All personal måste förstå varningsorden **FARA**, **VARNING**, **VAR FÖRSIKTIG** och **OBS!** som förekommer i instruktionsbokens text. **FARA**, **VARNING**, **VAR FÖRSIKTIG** och **OBS!** har följande definitioner:

** FARA**

**SYMBOLN FÖR FARA ANVÄNDS FÖR ATT INDIKERA ATT FARA FÖRELIGGER SOM KOMMER ATT ÅSAMKA ALLVARLIG PERSONSKADA ELLER DÖDSFALL OM VARNINGEN IGNORERAS.**

** VARNING**

**SYMBOLN FÖR VARNING ANVÄNDS FÖR ATT INDIKERA ATT FARA FÖRELIGGER SOM KAN ÅSAMKA ALLVARLIG PERSONSKADA ELLER DÖDSFALL OM VARNINGEN IGNORERAS.**

** VAR FÖRSIKTIG**

**SYMBOLN VAR FÖRSIKTIG ANVÄNDS FÖR ATT INDIKERA ATT FARA FÖRELIGGER SOM KOMMER ATT ELLER KAN ÅSAMKA PERSONSKADA ELLER EGENDOMSSKADA OM VARNINGEN IGNORERAS.**

**OBS!**

OBS! används för att göra personalen uppmärksam på informationer beträffande inkoppling, användning eller underhåll som är viktiga men som inte har med fara att göra.


Genom att göra sig förtrogen med betydelsen av symbolerna **FARA**, **VARNING**, **VAR**


**FÖRSIKTIG** och **OBS!** och genom att använda gott omdöme och sunt förnuft kan personalen undvika personskador och/eller skador på bormaskinen.


#### 4. FÖREBYGGANDE SÄKERHETSÅTGÄRDER.


Nedan uppräknade förebyggande säkerhetsåtgärder avser att uppmärksamma perso-


nalen på föreliggande faror vid arbete med eller i närheten av en bergbormaskin. All personal måste använda sunt förnuft och god arbetspraxis när de använder och utför service på bormaskinen. De angivna förebyggande säkerhetsåtgärderna är av en generell natur och det är omöjligt att de skall kunna täcka in alla situationer som kan tänkas uppstå:


	<b>⚠ VARNING</b>
	Starta inte bormaskinen när den ligger på marken.


	<b>⚠ VARNING</b>
	Håll handen borta från pådraget tills det är dags att starta bormaskinen.

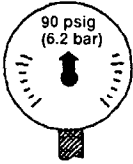
	<b>⚠ VAR FÖRSIKTIG</b>
	Använd alltid arbetshandskar när du arbetar med maskinen.


	<b>⚠ VARNING</b>
	Håll ben och fötter på avstånd från bormaskinen så att personskador undviks om borrstålet skulle gå av.


	<b>⚠ VARNING</b>
	Använd alltid skyddsskor när du arbetar med maskinen.


	<b>⚠ VARNING</b>
	Kör inte bergbormaskinen med ena benet över handtaget.


	<b>⚠ VAR FÖRSIKTIG</b>
	Använd alltid munskydd när du arbetar med maskinen.


	<b>⚠ VARNING</b>
	Använd ett lufttryck av 6–7 bar (90–100 psig).


	<b>⚠ VARNING</b>
	Använd alltid en godkänd skyddshjälm när du arbetar med maskinen.


	<b>⚠ VARNING</b>
	Stäng alltid av lufttillförseln, släpp ut trycket och koppla loss luftslangen innan delar monteras, demonteras eller justeringar utföres på maskinen.


	<b>⚠ VAR FÖRSIKTIG</b>
	Använd alltid skyddsglasögon när du arbetar med maskinen.


	<b>⚠ VARNING</b>
	Kör aldrig bergbormaskinen utan att ha ett stål i hylsan. Håll borrarstålet stadigt mot arbetsytan.


	<b>⚠ VAR FÖRSIKTIG</b>
	Använd alltid hörselskydd när du arbetar med maskinen.

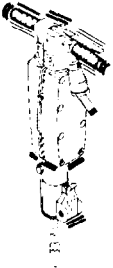
	<b>⚠ VARNING</b>
	Ta reda på vad som finns under där du skall borra. Se upp för nedgrävda vatten-, gas-, avlopps-, telefon- och elektriska ledningar.

	<b>⚠ VARNING</b>
	Låt aldrig bormaskinen vila på foten.

	<b>⚠ VARNING</b>
	Använd inte skadade, slitna eller trasiga luftslangar och kopplingar.

	<b>⚠ VARNING</b>
	Håll alltid i handtaget med båda händer när du använder bormaskinen.

	<b>⚠ VARNING</b>
	Stå med god balans. Sträck dig inte över bormaskinen när du borrar.

	<b>⚠ VARNING</b>
	Luftdrivna verktyg kan vibrera vid användning. Vibrationer, monotona och upprepade rörelser eller obekväma arbetsställningar kan skada händer och armar. Avbryt arbetet om du känner obehag, får en stickande känsla eller smärtor. Kontakta läkare innan arbetet fortsättes.



## Alfabetiskt register

<u>Rubrik</u>	<u>Sida nr</u>
Alternativ utrustning (JX35/JX35S) .....	2
Alternativ utrustning (JH40) .....	2
Beskrivning (JX35/JX35S) .....	1
Beskrivning (JH40) .....	1
Introduktion .....	1
Standardutrustning .....	1

**1. INTRODUKTION.**

Denna sektion ger en beskrivning av standard- och alternativa utrustningar för våra modeller av bergbormaskiner.

**2. BESKRIVNING. (JX35/JX35S)**

Denna modell är en lätt, pneumatiskt driven handhållen bergbormaskin med spärraxelfri rotation och en luftfördelare som ersätter det traditionella ventilsystemet. Bormaskinen är konstruerad för torr- eller våtbörning och kan lätt konverteras till våtbörning med hjälp av en tillbehörssats som kan specialbeställas. (Se i reservdelslistan efter beställningsnummer för tillbehörssatser.)

Bergbormaskinen kan borra hål med en diameter på 32–38mm (1–1/4 till 1–1/2 in.) till ett djup av 3m (10 Ft.) i halvhårt till hårt berg. Den är speciellt lämplig för anläggnings- och byggnadsarbeten, industriellt underhållsarbete och för vanlig börning i stenbrott och gruvor.

JX35 är en standard bergbormaskin med fritt luftutsläpp. JX35S är samma maskin men med ljuddämpare.

**3. BESKRIVNING (JH40)**

Denna bergbormaskin är en handhållen, mellanstor, luftdriven maskin med ljuddämpare, spärraxelfri rotation och en exceptionell hållrensningskapacitet. Den är konstruerad för luft- eller våtbörning. Manövrering av "hålblåsningen" sker med pådraget, så man får en lättskött maskin med endast en manöverspak. Maskinen är dessutom försedd med T-handtag för vanligt marknivåarbete.

Bergbormaskinen kan borra hål med en diameter på 50,8mm (2 in.) till ett djup av 5,5m (18 ft.) i halvhårt till hårt berg. Den är speciellt lämplig för anläggnings- och byggnadsarbeten industriellt underhållsarbete och för vanlig börning i stenbrott och gruvor. JH40 är en standard bergbormaskin med fritt luftutsläpp.

**4. STANDARDUTRUSTNING.**

Varje bergbormaskin är en komplett enhet och färdig att användas med rätt smörjning.

Se sektion 6 angående olika storlekar på borrhylsor.

## **5. ALTERNATIV UTRUSTNING.** **(JX35/JX35S)**

Borrmaskinen kan försees med följande alternativutrustning:

- a. **Borrhylsor** – Se sektion 6.
- b. **Utrustning för våtborrning** – Används vid dammfri våtborrning varvid det krävs minimal luftvolym.
- c. **Ljuddämpare** – Används för att minska bullret från borrmaskinen utan att nedsätta prestandan.
- d. **Flexhandtag** – Används i stället för standardhandtaget för att minska vibra-

tionerna som kan överföras till den som använder borrmaskinen.

e. **Handtag med öppet centrum** – Detta handtag är monterat på maskinens baksida och används dels för att underlätta transport och dels som ett extra manövreringshandtag.

## **6. ALTERNATIV UTRUSTNING.** (JH40)

- a. **Borrhylsor** – Se Sektion 6.1.
- b. **Borrstålhållare, bäversvanstyp** – Används i stället för en standard borrarstålhållare av bygeltyp. Hållaren är konstruerad för fotmanövrering.
- c. **Utrustning för våtborrning** – Används vid dammfri våtborrning varvid det krävs minimal luftvolym.

## Alfabetiskt register

<u>Rubrik</u>	<u>Sida nr</u>
Luftbehov .....	1
Luftslangar och slangkopplingar .....	1
Innan bormaskinen ta's i bruk .....	2
Skötsel av skär och borkronor .....	6
Pådrag (JX35/JX35S) .....	3
Pådrag (JH40) .....	3
Borning .....	4
Rensning av hålet .....	5
Påhugg .....	5
Skötsel av borrstål .....	5
Borrstål som fastnat .....	5
Introduktion .....	1
Smörjning .....	6
Smörjmetoder .....	6
Smörjoljespecifikationer .....	7
Användning .....	3
Tips vid användning .....	4
Vattenbehov .....	2

**1. INTRODUKTION.**

Denna sektion beskriver kraven vid inkoppling och för användning av våra modeller av bergbormaskiner.

**2. LUFTBEHOV.**

En luftkompressor med god kapacitet krävs när bergbormaskinen används, så att en tillräcklig luftvolym med maximalt effektivt tryck levereras för att bormaskinen skall kunna fungera effektivt och ekonomiskt. Se sektion 6 för specifikationer.

Luftbehovet avser trycket vid maskinens luftintag och ej vid kompressorn. Det förekommer alltid ett visst tryckfall mellan kompressorn och bormaskinen; endast trycket och volymen vid maskinen räknas vid utförande av ar-

bete. Om slangen är relativt kort och i gott skick, bör tryckfallet mellan kompressorn (eller lufttanken) och bormaskinen inte överstiga 15 procent av begynnelsestrycket.

Lågt eller dåligt lufttryck vid maskinen är slöseri och otillräckliga luftvolymen gör bormaskinen ineffektiv.

**3. LUFTSLANGAR OCH SLANGKOPPLINGAR.**

En kvalitetsslang som är speciellt gjord för bergborring bör användas. Slangen bör vara konstruerad med ett yttre lager som kan motstå hårt slitage och med ett oljemotståndskraftigt innermaterial. Den bör också kunna motstå värmen från den kom-

primerade luften. Slangen skall ha en säkerhetsfaktor på minst 4 till 1 i sprängtryck.

Slangkopplingarna måste dras till ordentligt och vara i gott skick, därigenom elimineras läckage, luftsystemet blir tätt och kan bibehållas tätt. Luft som går förlorad pga dåliga slangkopplingar och slitna slangar kan nedsätta den totala komprimerade luftvolymen med 10 till 20 procent. Se sektion 6 för lämplig slangstorlek.

#### **4. VATTENBEHOV.**

Vattentrycket för maskiner för våtborrning bör hållas 0,7 bar (10PSI) lägre än lufttrycket. Om vattentrycket överstiger lufttrycket, tvingas vatten in i maskinen och spolar bort smörjmedlet. Vattentrycket får aldrig sjunka under 2,8 bar (40psi).

#### **5. INNAN BERGBORRMASKINEN TA'S I BRUK.**

- a. Bestäm vilken smörjmetod som skall användas. (Se paragraf 16.)
- b. Blås igenom luftslangen för att avlägsna fukt, gummipartiklar och smuts.
- c. Innan en ny luftslang ta's i bruk, bör oljeblandad luft blåsas genom slangen så att insidan helt täckes med olja. Det kan ta 10 till 15 minuter.

### **▲ VARNING**

**KOMPRIMERAD LUFT ÄR FARLIG. NÄR DU BLÅSER UR EN LUFTSLANG, HÅLL DEN STADIGT OCH RIKTA DEN BORT FRÅN MÄNNISKOR OCH EGENDOM. BLÅS ALDRIG DINA KLÄDER DAMMFRIA MED KOMPRIMERAD LUFT.**

- d. Ett luftfilter kan installeras i matarslangen för att hindra smuts från att komma in i bormaskinen. Luftfilter räknas som extra tillbehör och måste specialbeställas.

- e. Innan du kopplar luftslangen till luftintaget, håll 6 till 9 cl liter (2 till 3 oz.) luftverktysolja i luftintaget.

- f. Koppla matarslangen till luftintaget.

### **▲ VARNING**

**SE TILL ATT ALLA SLANGKOPPLINGAR ÄR ORDENTLIGT ÅDRAGNA. EN LÖS SLANG ORSAKAR INTE BARA LÄCKAGE, UTAN KAN DESSUTOM HELT LOSSNA FRÅN BORRMASKINEN, SLÄNGAS RUNT OCH FÖRORSAKA PERSONSKADOR. FÄST SÄKERHETSVAJER PÅ ALLA SLANGAR FÖR ATT HINDRA SKADOR OM EN SLANG SKULLE GÅ SÖNDER.**

- g. Öppna spärrhaken genom att föra spaken nedåt.

- h. För in borrhaken i hylsan och sväng upp spärrhaken för att låsa fast borrhålet. Se sektion 6, för en lämplig borrhake till den modell bormaskin som används.

### **▲ VAR FÖRSIKTIG**

SE TILL ATT BORRNACKEN PASSAR TILL FÄSTET: 22MM ELLER 25MM SEXKANT (7/8" ELLER 1" HEX.), BERÖENDE PÅ BORRHYLSAN. ANVÄND ALDRIG ETT BORR SOM ÄR NEDSLITET; DET UTFÖR INTE ETT EFFEKTIVT ARBETE OCH KOMMER DESSUTOM ATT ORSAKA ONÖDIGT SLITAGE PÅ BERGBORRMASKINEN.

- i. Kontrollera borrhålet. Borrhålets centrumhål skall vara öppet och nacken skall vara platt och fyrkantig – inte sårig eller avrundad. Var noga med att nacken har rätt längd.

- j. Se till att borrhaken är ordentligt slipade. Slöa borrhaken utgör en påfrestning



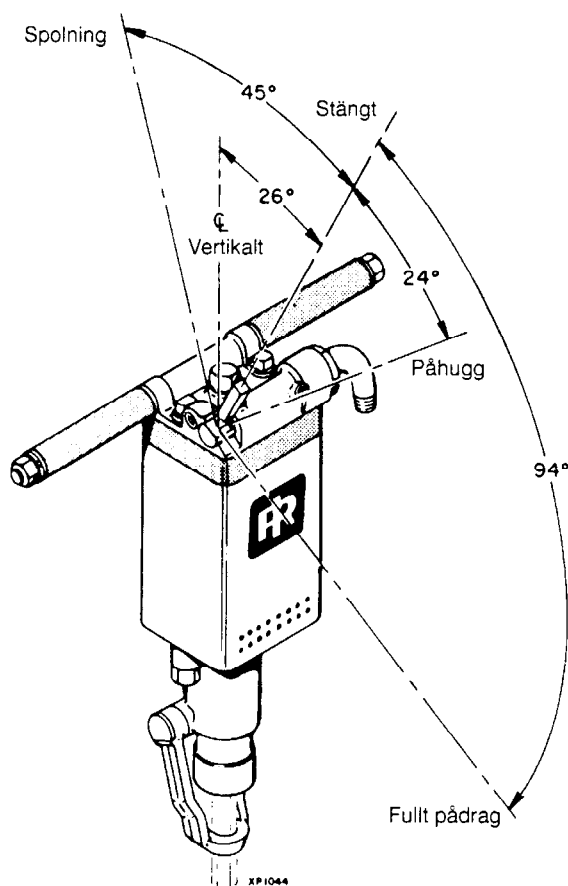
både för bergbormaskinen och den som använder den.

## 6. REGLAGE. (JX35/JX35S)

Bergbormaskinen manövreras med en ventil som har en spak med variabla inställningar. Maskinen har också en extra spak för sekundär spilluft till borrstålet, oberoende av huvudspaken. Med denna spak får man ytterligare 1,13 till 1,42 m<sup>3</sup> /min. luft för spolning.

## 7. REGLAGE. (JH40)

Bergbormaskinen manövreras med en spak enligt illustration i figur 1



Figur 1. Manöverspakens olika lägen.

## 8. ANVÄNDNING.

### **⚠ FARA**

**TA REDA PÅ VAD SOM KAN FINNAS UNDER DÄR DET SKALL BORRAS. UPPMÄRKSAMMA LEDNINGAR FÖR VATTEN, GAS, ELEKTRICITET, AVLOPP OCH TELEFON.**

**HÅLL ALLTID BÅDA HÄNDERNA PÅ HANDTAGET NÄR DU ANVÄNDER BERGBORRMASKINEN.**

**VID ANVÄNDNING AV BERGBORRMASKINEN HÅLL BEN OCH FÖTTER PÅ AVSTÅND FRÅN BORRSTÅLET FÖR ATT UNDVIKA PERSONSKADA OM DET SKULLE BRYTAS SÖNDER. OM BORRSTÅLET BRYTS AV, KOMMER BORRMASKINEN (MED ETT AVBRUTET BORRSTÅL STICKANDE UT FRÅN FÄSTET) ATT PLÖTSLIGT FALLA TILL MARKEN.**

**MAN KAN SKADAS ALLVARLIGT OM BORRSTÅLET GÅR AV NÄR MAN RIDER PÅ BORRMASKINEN MED ENA BENET ÖVER HANDTAGET.**

### **⚠ VAR FÖRSIKTIG**

**KÖR ALDRIG BERGBORRMASKINEN UTAN BORRSTÅL I BORRHYLSAN. HÅLL BORRET STADIGT MOT ARBETSYTAN.**

**NÄR MAN RIDER PÅ HANDTAGET UTSÄTTS BERGBORRMASKINEN FÖR EN SIDOBELASTNING SOM KOMMER ATT ORSAKA ONÖDIGT SLITAGE PÅ MASKINENS INRE DELAR.**

## OBS!

Felaktig smörjning hindrar korrekt inkoppling av rotationen och kommer till slut att sänka rotationshastigheten. En längre tids användning av bormaskinen utan rätt smörjning kommer att skada den. Se paragraf 16 **“SMÖRJNING”** för korrekta rekommendationer.

a. Omedelbart efter att bergbormaskinen har startats, bör man kontrollera att oljedimma syns vid luftutsläppet och på borrstålsnacken. Det är enda beviset att olja passerar genom bormaskinen. När man kontrollerar att maskinen får korrekt smörjning skall man alltid vila den mot arbetsytan.

b. Det är inte ovanligt att en ny bormaskin blir varm och detta bör kontrolleras noga under de första timmarna i drift. För det mesta brukar det bli varmt vid lagret på cylinderns underdel. Kontrollera regelbundet detta område med handen. Så länge man utan problem kan hålla handen på denna del av bormaskinen, kan man fortsätta borrhningen. När det blir så hett att det bränns, bör man stänga av och låta bormaskinen svalna.

c. Om luftutsläppet fryser, skall man hålla ett frostskyddsmedel direkt i luftintaget. Använd “KILFROST” eller liknande frostskyddsmedel.

### 9. TIPS VID ANVÄNDNING.

För att uppnå maximalt utnyttjande bör följande råd följas:

a. Slå aldrig på huset, då det kan gå sönder eller skadas.

b. Utför aldrig större servicearbeten på arbetsplatsen, utan ta maskinen till en serviceverkstad.

c. Släpa aldrig bormaskinen utefter marken; lufthålen i utsläppet kan fyllas med smuts.

d. Blås alltid ur luftslangen innan den kopplas på bormaskinen så att eventuell smuts avlägsnas.

e. Se alltid till att bergbormaskinen smörjs ordentligt. Justera dimsmörjaren så att det alltid finns en oljehinna på borrstålsnacken. Det skall alltid komma en fin oljedimma från luftutsläppet.

f. Förvara alltid luftverktygsoljan i en sluten behållare så att den inte förorenas.

g. Kör aldrig igång bergbormaskinen om borrstålet inte vilar mot arbetsytan.

h. Vid mycket kallt väder bör alla borrstål förvaras inlindade i en segelduk eller säckväv tills de skall användas. Vid c:a  $-18^{\circ}\text{C}$  ( $0^{\circ}\text{F}$ ) förlorar ett verktyg av härdat stål omkring 80% av sin normala slaghållfasthet.

i. Se till att alla plastkåpor och pluggar sitter på plats när bergbormaskinen inte används.

### 10. VID BORRNING.

a. Håll bormaskinen med båda händer, stå med fötterna isär och utöva ett jämnt tryck på handtaget.

b. Rätt tryck som ger maximal effektivitet uppnås först efter en tids erfarenhet, men i allmänhet kommer man fram till rätt tryck genom att lyssna till det rytmiska ljudet från luftutsläppet och borrstålets rotering.

c. För lågt tryck gör att bormaskinen studsar vilket kan spräcka hårdmetallskären.

- d. För högt tryck sänker rotationshastigheten vilket kan göra att borrarstålet fastnar.
- e. Håll alltid bormaskinen och borrarstålet i hålcentrum.

## 11. PÅHUGG.

- a. När man påbörjar ett hål skall bormaskinen hållas stadigt mot arbetsytan. Använd ett stål som är tillräckligt kort så att det känns bekvämt att manövrera bormaskinen.
- b. Dra på luft gradvis och borra med halvkapacitet.
- c. Se till att skäret eller borkronan är helt igenom jordtäcknet och ungefär 5 cm (2 in.) ner i berget innan du drar på full luft.
- d. Bormaskinen skall hållas i rät vinkel mot arbetsytan tills man gjort påhugget och först därefter kan man ändra vinkeln.

## 12. RENGÖRING AV HÅLET.

Håll alltid hålet rent och fritt från borkax genom att regelbundet blåsa hålet eller genom att använda rikligt med vatten vid våtmaskiner. Skäret måste arbeta i rent berg. Om skären eller borkronan roterar i sitt eget borkax minskar borsjunkningen och risken för att borrarstålet skall fastna ökas.

### **▲ VAR FÖRSIKTIG**

NÄR BORRSTÅLET BORRAR FRITT I BERGET ÖKAS BELASTNINGEN AVSEVÄRT PÅ KOPPLINGEN. DETTA KOMMER ATT FÖRORSAKA ÖVERHETTING SOM I SIN TUR LEDER TILL ALLVARLIGA SKADOR PÅ KOPPLINGSDETALJERNA OCH ETT FÖR TIDIGT REPARATIONSBEHOV.

## 13. BORRSTÅL SOM FASTNAT.

När man borrar i fuktigt material händer det ofta att borkax samlar sig som en propp i hålet

omedelbart bakom skäret eller kronan. Genom skärets eller kronans roterande rörelser packas vått borkax i hålväggarna. Detta kan göra att borrarstålet fastnar.

### a. Hur man avlägsnar ett borrarstål som fastnat:

1. Lossa bormaskinen från det fastkörda borrarstålet och försök lossa stålet med en skiftnyckel.
2. Försök inte att dra ut ett fastkört borrarstål med bormaskinen under längre tid än ett par minuter. Tunga axialbelastningar kan förstöra maskinens nedre delar. .

### b. Hur man undviker att borrarstålet fastnar:

1. Spola hålet regelbundet.
2. Låt alltid borret arbeta i rent berg.
3. Lyft skäret från hålbotten och blås rent innan borrarstålet avlägsnas ur hålet.

## 14. UNDERHÅLL AV BORRSTÅL.

a. Det är viktigt att gängorna på borrarstålen alltid är ordentligt smorda och i gott skick. Använd aldrig stål som saknar eller har spräckta eller skurna gängor. Vid borning, var alltid noga med att inte böja stålet eller orsaka att gängorna skär genom att använda bormaskinen felaktigt.

b. Böjt borrarstål orsakar onödiga spänningar och ökar slitaget på borrhylsa och maskinens underdel. Att böja borrarstålen och orsaka att gängorna skär kan undvikas om man följer nedanstående förebyggande åtgärder:

1. Var noga med att stålet bottnar i skäret eller borkornan.
2. Alla gängor skall vara i gott skick och väl smorda.
3. Borra alltid med välslipade borskär. Dåligt slipade skär eller kronor ger onödigt hårda slag och spänningar i gängor och i bormaskinen.

4. Starta inte maskinen innan borrstålet vilar mot berget. Sätt ner borsten försiktigt och starta påhugget med lågt luftpådrag. När skäret eller kronan väl har äntrat berget kan man dra på fullt.

5. Håll alltid borret mot arbetsytan. Otillräckligt matningstryck gör att skäret eller kronan kan lossna från stålet och kommer att skada gängorna samt orsakar att hårdmetallinläggen slits loss.

6. Håll alltid bormaskinen i linje med hålet.

7. Drag aldrig ur bormaskinen med fullt luftpådrag.

## 15. UNDERHÅLL AV SKÄR OCH KRONOR.

För att få ut mesta möjliga av skär och kronor bör anvisningarna i paragraf 14 "UNDERHÅLL AV BORRSKÄR" tillämpas här också. Dessutom bör nedanstående punkter uppmärksammas:

a. Låt aldrig borrstålet fastna i löst borrkax. Spola hålet regelbundet.

b. Tvinga och brotscha aldrig borrstålet in i ett hål.

c. Avlägsna skäret eller kronan från borrstålet med en skruvnyckel. Slå aldrig på borrhäret med en hammare.

d. Använd aldrig dåligt slipade skär eller borkronor.

## 16. SMÖRJNING.

### 17. SMÖRJMETODER.

Rätt smörjning är den absolut viktigaste faktorn vad beträffar livslängden på en pneumatisk bergbormaskin. Maskinen kan skadas allvarligt redan under de första minuternas användning om den inte får rätt smörjning. Smörjmetoden beror på rådande användningsförhållanden och vad brukaren föredrar.

a. **JX35/JX35S** – Bergbormaskinen är försedd med en inbyggd smörjare som innehåller ungefär 15cc smörjmedel.

Smörjaren sprutar in smörjmedel i området kring kolvstångslagret. Insprutningsvolymen varierar beroende på bergbormaskinens arbetssätt. En typisk förbrukning är ungefär 1cc per 10–15 minuters körning. För mera kontinuerlig borring rekommenderas en smörjapparat monterad i luftledningen.

b. Vid periodisk användning med en luftslang som är kortare än 15m (50 ft.) kan en kompressormonterad smörjapparat användas.

c. För kontinuerlig användning under ett åttatimmars skift, bör en Ingersoll–Rand® dimsmörjningsapparat, eller en annan kontinuerligt matande dimsmörjare, installeras i matarslangen ungefär 3,5m (11,5 Ft.) från bormaskinen. Smörjaren bör ha en kapacitet av minst 0,5 liter (1 U.S. pint). Se nedan hur man ställer in en dimsmörjningsapparat.

1. Vrid dimsmörjarens nålventil medurs tills den är helt stängd. Vrid den därefter moturs ungefär 3/4 varv från bottenläget.

2. Nästan omedelbart efter att bormaskinen startats, kontrollera att det finns olja vid luftutsläppet och på borstålsnacken. När man kontrollerar att bormaskinen får rätt smörjning skall borrstålet alltid hållas mot arbetsytan.

3. Justera dimsmörjarens nålventil så att borrhaken får en tunn oljehinna och det kommer en fin oljedimma från luftutsläppet. Om blå rök kommer från luftutsläppet, eller om olja rinner utefter borrstålet, betyder det att maskinen får för mycket olja. Justera dimsmörjaren tills oljemängden blir rätt.

d. Oavsett vilken smörjmetod som används, är det nödvändigt att regelbundet se till att oljebehållaren är fylld med rätt sorts luftverktysolja, för att förhindra att bormaskinen körs torr.

e. Det är viktigt att oljan inte förorenas. Den skall förvaras i sluten behållare som lagras på dammfritt och rent ställe.

f. Innan dimsmörjningsapparaten fylls på, är det viktigt att området omkring påfyllningshålet torkas rent.

## **18.SPECIFIKATIONER FÖR SMÖRJOLJOR.**

Ingersoll–Rand® har ett komplett utbud av luftverktysolja komponerade att ge maximal smörjning i alla typer av bergborrningsutrust-

ningar. Dessa oljor har bättre värden än specifikationer som angives i Sektion 5, Tabell 1.

### **▲ VAR FÖRSIKTIG**

**LÅT ALDRIG DIMSMÖRJAREN GÅ TOM EFTERSOM BORRMASKINEN DÅ KOMMER ATT SKADAS UNDER KÖRNINGEN.**

Använd Sektion 5, Tabell 2 för val av rätt viskositetsgrad för dina behov och Sektion 5, Tabell 3 för att få rätt nummer för beställning av luftverktysolja.



Tabell 1. Specifikationer för luftverktygsolja

Egenskaper	Testprocedur	Under -7°C (20°F)	-7°C till 32°C (20°F till 90°F)	Över 32°C (90°F)
Viskositet:				
SUS vid 38°C (100°F)	ASTM-D2161	175 Min.	450 Min.	750 Min.
SUS vid 99°C (210°F)	ASTM-D2161	46 Min.	65 Min.	85 Min.
sST vid 40°C (104°F)	ASTM-D445	37 Min.	105 Min.	160 Min.
cST vid 100°C (212°F)	ASTM-D445	6 Min.	11 Min.	16 Min.
Flytpunkt, °C (°F) Max.	ASTM-D97	-23°C (-10°F)	-23°C (-10°F)	-18°C (0°F)
Flampunkt, °C (°F) Min.	ASTM-D92	188°C (370°F)	204°C (400°F)	232°C (450°F)
Viskositetsindex, Min.	ASTM-D2270	90	90	90
Vattenavskiljningsförmåga	ASTM-1935-65	1200	1200	1200
Konsistens	.....	Trådig	Trådig	Trådig
Falex belastningstest kg (lbs) (Min.)	ASTM-D2670	907 kg (2000 lbs)	907 kg (2000 lbs)	907 kg (2000 lbs)
Timken E.P. test kg (lbs) (Min.)	ASTM-D2782	14 kg (30 lbs)	14 kg (30 lbs)	14 kg (30 lbs)

Tabell 2. Temperaturområden

Typiska användningsförhållanden	-7°C till 32°C (20°F till 90°F)	Över 32°C (90°F)
6 till 7 bar (90-100 psi)	Lätt	Medium

Tabell 3. Beställningsnummer för Ingersoll-Rands luftverktygsoljor

Kvalitet	3,8 liter (1 Gallon)	18,9 liter (5 Gallon)	208 liter (55 Gallon)
Lätt	51378701	51378727	51378743
Medium	51378693	51378719	51378735





## Alfabetiskt register

<u>Rubrik</u>	<u>Sida nr</u>
Bergborrsmaskin, specifikationer .....	1
Vibrations och bullerdata .....	1

**1. VIBRATIONS- OCH BULLERDATA.****OBS!**

I enlighet med **EC-direktiv 84/537/EEC** beträffande störande ljud på arbetsplatsen lämnas härmed följande data:

Nedanstående avser genomsnittliga ljudnivå (L<sub>w</sub>):

JX35	113 dB (A)
JX35S	110 dB (A)

**OBS!**

I enlighet med **Weighted RMS Acceleration ISO 8662, Part 5** beträffande vibration lämnas härmed följande data:

JX35/JX35S	30,2 m/s <sup>2</sup>
------------	-----------------------

**2. BERGBORRSMASKIN, SPECIFIKATIONER.****a. Nettovikt (exkl. borrarstål):**

JX35	14,5 kg	32 lbs
JX35S	15,4 kg	34 lbs

**b. Leveransvikt (exkl. borrarstål):**

JX35	17,7 kg	39 lbs
JX35S	18,6 kg	41 lbs

**c. Största längd (exkl. borrarstål):**

559mm      22 in.

**d. Cylinderdiameter:**

60,3mm      2,38 in.

**e. Slaglängd:**

38mm      1,50 in.

**f. Slag per minut:**

2400 bpm

**g. Rekommenderat lufttryck:**

6 – 7 bar      (90 – 100psi)  
vid borrarmaskinens luftintag.

**h. Slanganslutning, luft:**

3/4" NPT

**i. Slanganslutning, vatten:**

3/4" NPT

**j. Rekommenderad slangdimension:**

19 mm      3/4 in.

**k. Luftförbrukning vid 6,2 bar (90 psi):**

2,12m<sup>3</sup> /min      75 ft<sup>3</sup>/min

**I. Standard borrhylsa:**

22mm x 108mm med sexkantnacke  
(7/8 in. Hex. x 4-1/4 in. långt)

**m. Alternativa borrhylsor:**

22mm x 83mm med sexkantnacke  
(7/8 in. Hex. x 3-1/4 in. långt)  
25mm x 108mm med sexkantnacke  
(1 in. Hex. x 4-1/4 in. långt)

## Alfabetiskt register

<u>Rubrik</u>	<u>Sida nr</u>
Bergbormaskin, specifikationer .....	1
Vibrations- och bullerdata .....	1

**1. VIBRATIONS- OCH BULLERDATA.****OBS!**

I enlighet med **EC-direktiv 84/537/EEC** beträffande störande ljud på arbetsplatsen lämnas härmed följande data:

Nedanstående avser genomsnittlig ljudnivå (L<sub>w</sub>):

112 dB(A)

**OBS!**

I enlighet med **Weighted RMS Acceleration ISO 8662, Part 5** beträffande vibration lämnas härmed följande data:

18,2 m/s<sup>2</sup>

**2. BERGBORRMASKIN, SPECIFIKATIONER.****a. Nettovikt (exkl. borrarstål):**

(Bygeltyp) 26,3 kg 58 lbs

(Bäversvanstyp) 27,7 kg 61 lbs

**b. Leveransvikt (exkl. borrarstål):**

(Bygeltyp) 27,2 kg 60 lbs

(Bäversvanstyp) 28,6 kg 63 lbs

**c. Största längd (exkl. borrarstål):**

572mm 22-1/2 in.

**d. Cylinderdiameter:**

63,5mm 2-1/2 in.

**e. Slaglängd:**

66,7mm 2-5/8 in.

**f. Standardrotation:**

180 RPM (180v/min)

**g. Rekommenderat lufttryck:**

6 – 7 bar (90 – 100psi) vid  
borrmaskinens luftintag.

**h. Slanganslutning, luft:**

3/4" NPT

**i. Slananslutning, vatten:**

3/4" NPT

**j. Rekommenderad slangdimension:**

19 mm 3/4 in.

**k. Luftförbrukning vid 6,2 bar (90 psi):**

Luftspolning 3,4m<sup>3</sup> /min 120 ft<sup>3</sup>/min

Vattenspolning 3 m<sup>3</sup> /min 105ft<sup>3</sup> /min

**I. Standard borrhylsa:**

25,4mm x 108mm med sexkantnacke  
(1" x 4-1/4" långt)

**m. Alternativa borrhylsor:**

22mm x 108mm med sexkantnacke  
(7/8" Hex. x 4-1/4" långt)  
22mm x 83mm med sexkantnacke  
(7/8" Hex. x 3-1/4" långt)



# Worldwide Ingersoll-Rand sales offices

## U.S.A.

### U.S. C&M OFFICES

#### Bethlehem, PA 18017-2293

1495 Valley Center Pkwy.  
215/882-8800

#### Boston, MA 02125

33 Locust Street  
617/288-8988

#### Casper, WY 82601

3273 N. I-25 Frontage Road  
307/237-4259

#### Denver, CO 80207

5805 East 39th Ave.  
303/399-1580

#### East Hanover, NJ 07936

98 Route #10  
201/887-1212

#### Elkridge, MD 21227

5681 Main Street  
410/796-3200

#### Gray, TN 37615

Suncrest Drive  
615/477-3114

#### Houston, TX 77001

2210 McAllister  
713/681-9221

#### Knoxville, TN 37922 (C&M)

112 Glenleigh Court  
Suite #1  
615/966-8800

#### Knoxville, TN 37912 (IRES)

4726 Clinton Hwy.  
615/525-0404

#### Milwaukee, WI 53225

12311 West Silver Springs Dr.  
414/461-7810

#### Nashville, TN 37229

310 S. Second St.  
615/254-1811

#### New Castle, DE 19702

91 Christiana Road  
302/324-9040

#### New Cumberland, PA 17070

Exit 15 on Rt. 83  
4 miles south of Harrisburg  
717/938-1441

#### New England

300 Turnpike Rd. -Route 9  
Southboro, MA 01772  
508/481-1350

#### Philadelphia

Route 309  
Montgomeryville, PA 18936  
215/855-9990

#### Phoenix, AZ 85007

820 N. 17th Ave.  
602/258-6493

#### Pico Rivera, CA 90660

5211 Paramount Blvd.  
310/948-3801

#### Portland, OR 97214

240 South East Clay Street  
503/232-0151

#### Sacramento, CA 95836

1851 Bell Avenue  
916/641-1994

#### San Leandro, CA 94577

1944 Marina Blvd.  
510/357-9131

#### Scranton, PA 18505

605 Davis St.  
717/346-3885

#### Seattle, WA 98168

11222 E. Marginal Way, S.  
206/762-7400

## U.S. C&M FACTORIES

### ROCK DRILLS

#### Rotary blasthole deephole, monitoring rigs

Ingersoll-Rand Co.  
Rotary Drill Division  
2100 N. First St.  
Garland, TX 75040  
214/495-8181

#### Downhole Drills and Bits; Pneumatic and Hydraulic Crawler Drills; Anchor Drills; Breakers and Jackhamers™.

Ingersoll-Rand Co.  
Rock Drill Division  
7500 Shadwell Drive  
Roanoke, VA 24019-5198  
703/362-3321

#### COMPACTORS, PAVING MILLERS, ASPHALT PAVERS AND FORKLIFTS

Ingersoll-Rand Co.  
Road Machinery Division  
Ingersoll Drive  
Shippensburg, PA 17257  
717/532-9181

### UNDERGROUND EQUIPMENT

#### Roadheaders; drill jumbos, diesel-powered production and utility equipment (scoops, haul dumps, etc.)

Contact Rock Drill Division  
Roanoke, VA

#### Split Set rock stabilizers

Simmons - Rand Co.  
Split Set Division  
Suite 300  
100 Thanet Circle  
Princeton, NJ 08540-3662  
609/921-8688

### AIR COMPRESSORS

#### Portable compressors, Generator Sets and Light Plants

Ingersoll-Rand Co.  
Portable Compressor Division  
P.O. Box 868  
501 Sanford Ave.  
Mocksville, NC 27028  
704/634-3561

#### Small Compressor Plant

Ingersoll-Rand Co.  
101 Industrial Drive  
Campbellsville, KY 42718  
502/465-3511

### Centrifugal compressors (Centac)

Ingersoll-Rand Co.  
Centrifugal Compressor Division  
Route 45  
Mayfield, KY 42066  
502/247-8640

### Reciprocating and rotary-screw compressors

Ingersoll-Rand Co.  
Air Compressor Group  
P.O. Box 1600  
800A Beaty St.  
Davidson, NC 28036  
704/892-7100

### PUMPS

#### Engineered centrifugal pumps

Ingersoll-Rand Co.  
P.O. Box 486  
Phillipsburg, NJ 08865  
201/859-7000

### Reciprocating pumps and standard centrifugal pumps

Ingersoll-Rand Co.  
P.O. Box 656  
Allentown, PA 18105  
215/433-6411

### Vertical turbine pumps

Ingersoll-Rand Co.  
Vertical Turbine Pump Division  
Hastings, NE 68901  
402/463-1306

### TOOLS, WINCHES

Ingersoll-Rand Co.  
Power Tool Division  
P.O. Box 1776  
Liberty Corner, NJ 07938  
201/647-6000

### LIQUID/SOLID SEPARATORS

Ingersoll-Rand Co.  
Impco Division  
150 Burke St.  
Nashua, NH 03061  
603/882-2711

## CANADA

### Surface and underground equipment Tools and industrial equipment

Ingersoll-Rand Canada Inc.  
2360 Millrace Court  
Mississauga, Ontario L5N1W2  
(1)416/858-8480

Ingersoll-Rand Canada, Inc.  
2250 Hymus Blvd  
Dorval, Quebec H9P1J9  
(1) 514/683-9157

## MEXICO

### All equipment

Ingersoll-Rand, S.A. de C.V.  
Boulevard Centro  
Industrial #11  
Fracc. Industrial  
Puente de Vigas  
Tlalnepanitia,  
54090 Edo, de Mexico  
Mexico  
52 (5) 390-40-21  
52 (5) 390-24-11

## SOUTH AMERICA

USA, Miami, Florida  
1 (305) 599-0500

Chile - Santiago  
56 (2) 41-198

Colombia - Bogota  
57 (1) 219-1406/1460

Venezuela - Caracas  
58 (2) 239-9369

## EUROPE

Austria - Vienna  
43 (222) 83-05-250

Belgium - Brussels  
32 (02) 216-99-95

France - Trappes  
33 (3) 050-61-10

Germany - Ratingen  
49 (2102) 48090

\*Italy - Milano  
39 (02) 950561

Netherlands - Zoeterwoude  
31 (071) 452200

Norway - Oslo  
47 (02) 39-15-26

Spain - Madrid  
34 (9) 1-671-07-00

Sweden - Spanga  
46 (08) 750-59-20

United Kingdom - London  
44 (01) 584-5070

\*Also for Bulgaria, Czechoslovakia, Hungary, Poland, Rumania, USSR, Yugoslavia.

## AFRICA-MIDDLE EAST

Egypt - Cairo  
(02)341-5190

South Africa - Alrode  
27 (011) 864-3930

## ASIA-PACIFIC

Australia - Melbourne  
61-(3) 794-1611

Hong Kong  
852 (5) 270183

India - Bombay  
91 (22) 4936765

Japan - Tokyo  
81 (3) 403-0841/7

Korea - Seoul  
82 (2) 776-2541

New Zealand - Auckland  
64 (9) 885096

Philippines - Manila  
63 (2) 89-85-06/08

Singapore  
(65) 8611555