

BETRIEBSANLEITUNG für Bohrhämmer der Jackhammer™

(Modellangaben siehe das
Inhaltsverzeichnis)

INGERSOLL-RAND®



Bitte vor Inbetriebnahme und Wartung des
Bohrhammers die Betriebsanleitung lesen.

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



Rock Drill Division ISO-9001 Zertifikat
(ANSI/ASQC Q91) Zertifikatnr. QSR-80

Bitte richten Sie alle Anfragen an die Anschrift der nächstgelegenen IR-Vertretung in der Liste auf der letzten Seite.

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.

ÜBEREINSTIMMUNGSERKLÄRUNG

Wir Ingersoll-Rand, Company
(Name des Lieferanten)

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

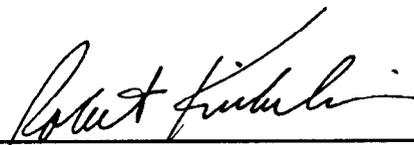
erklären von uns aus, daß das Produkt,

d.h. die "PROMAXX™" Serie der Jackhamer Modelle JX35, JX35S und
Jackhamer JH40

auf welches sich diese Konformitätserklärung bezieht, die Bestimmungen der

84/537/EEC, 89/392/EEC, 91/368/EEC, 93/44/EEC & 93/68/EEC Richtlinien erfüllt.

Indem die folgenden Grundnormen angewandt werden: EN292, PN8NTC1, ISO8662

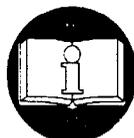

Robert Kimberlin
Zeichnungsberechtigte Unterschrift

January 1, 1997

Datum

Überschrift

Abschnitt



**Bitte vor Inbetriebnahme des
Gerätes die Betriebsanleitung lesen.**

EINLEITUNG	1
Einleitung	
Referenzen	
Vorwort	
SICHERHEIT	2
Einleitung	
Sicherheit geht vor	
Sicherheitsvorkehrungen	
Warnungssymbole und -text	
BESCHREIBUNG	3
Als Option erhältliches Zubehör (JX35/JX35S)	
Als Option erhältliches Zubehör (JH40)	
Beschreibung (JX35/JX35S)	
Beschreibung (JH40)	
Einleitung	
Standardausstattung	
INSTALLATION UND BETRIEB	4
Betriebshinweise	
Bohren des Lochs	
Beginn der Bohrung	
Pflege des Bohrstahts	
Säubern des Bohrlochs	
Steckengebliebener Bohrstaht	

(Fort.)

INSTALLATION UND BETRIEB (Fort.) 4

- Druckluftbedarf
 - Druckluftschlauch und –armaturen
- Einleitung
- Inbetriebnahme
- Pflege der Bohrkronen
- Schmierung
 - Schmierverfahren
 - Schmierölspezifikationen
- Steuerungen
- Vor Inbetriebnahme
- Wasserdruckbedarf

SCHMIERSPEZIFIKATIONEN 5

TECHNISCHE DATEN FÜR MODELL JX35 UND JX35S 6

- Technische Daten der Bohrhämmer
- Vibrations– und Lärmdaten

TECHNISCHE DATEN FÜR MODELL JH40 6.1

- Technische Daten des Bohrhammers
- Vibrations– und Lärmdaten

Alphabetischer Index

<u>Überschrift</u>	<u>Seite</u>
Einleitung	1
Referenzen	1
Vorwort	1

1. VORWORT

Der Inhalt dieser Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt und ist Eigentum von Ingersoll-Rand®. Er darf ohne vorherige schriftliche Zustimmung von Ingersoll-Rand® nicht vervielfältigt werden.

Hinweise und Angaben in dieser Betriebsanleitung sind nicht als ausdrückliches bzw. stillschweigendes Versprechen, Garantie oder Darstellung in bezug auf die darin beschriebenen Geräte anzusehen. Alle Garantien oder anderweitigen Verkaufsbedingungen für das Produkt entsprechen den Standardverkaufsbedingungen und Konditionen von Ingersoll-Rand®, die auf Anfrage erhältlich sind.

Ingersoll-Rand® behält sich das Recht vor, das Produkt ohne vorherige Ankündigung zu verändern oder zu verbessern, ohne daß sich daraus eine Verpflichtung zur Änderung oder Verbesserung an bereits verkauften Produkten ergibt.

Alle Geräte, unabhängig davon, wie gut sie gebaut sind, bedürfen einer gewissen Wartung. Diese Anleitung soll den Betreiber mit den Funktionen und dem Betrieb der Komponenten vertraut machen, damit die maximale Lebensdauer des Bohrhammers gewährleistet wird.

Es empfiehlt sich, diese Anleitung vor Einsatz des Bohrhammers genau durchzulesen, damit alle auszuführenden Arbeiten verstanden wurden. Den Bohrerhammer mit Vorsicht behandeln und sauber und in gutem Betriebszustand halten.

2. EINLEITUNG

Diese Betriebsanleitung enthält Informationen zur Sicherheit, Installation, zum Betrieb, eine Beschreibung sowie die technischen Daten für die Bohrhämmer der Jack-hamer.

3. REFERENZEN

Alle zum Betrieb oder zur Wartung des Bohrhammers erforderlichen Referenzen sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1 – Referenzen

Handbuch Nr.	Titel des Handbuchs
PL6113	Stückliste für der Jackhamer-Modelle JX35 und JX35S.
PS-5350.84	Stückliste für Jackhamer Modell JH40.

HINWEIS

DIESE ANLEITUNG GUT AUFHEBEN UND NICHT WEGWERFEN.

HINWEIS

Alle in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Informationen, Abbildungen und technischen Daten entsprechen dem neuesten Stand bei Drucklegung.

Ingersoll-Rand® ist ständig bemüht, seine Produkte zu verbessern. Design und technische Daten können jederzeit, ohne vorherige Ankündigung oder damit verbundenen Verpflichtungen, geändert werden.

Die Verwendung nicht von Ingersoll-Rand® genehmigter Ersatzteile kann zu gefährlichen Situationen führen, über die Ingersoll-Rand® keine Kontrolle hat. Folglich haftet Ingersoll-Rand® nicht für Geräte, in die nicht-genehmigte Ersatzteile eingebaut wurden.

Nach Ablauf der Lebensdauer der Geräte empfiehlt es sich, sie zu zerlegen, die Einzelteile zu reinigen und, nach Material sortiert, zum Recycling zu bringen.

Alphabetischer Index

<u>Überschrift</u>	<u>Seite</u>
Einleitung	1
Sicherheit geht vor	1
Sicherheitsvorkehrungen	2
Warnungssymbole und -texte	1

1. Einleitung

Dieser Abschnitt enthält wichtige Sicherheitsinformationen über die Bohrhämmer der Jackhammer™-Serie.

2. Sicherheit geht vor

SICHERHEIT GEHT VOR betrifft in erster Linie den Schutz des Bedienungspersonals und des Bohrhammers während des Betriebs. Bevor der Bohrhämmer in Betrieb genommen oder gewartet wird, sollte das Personal gut mit allen Sicherheitsvorkehrungen vertraut sein.

3. Warnungssymbole und -texte

 – Dies ist das Warnungssymbol. Wenn dieses Symbol in der Bedienungsanleitung erscheint, macht es auf eine Gefahr aufmerksam.

Sämtliche Betreiber müssen verstehen, was mit **GEFAHR, VORSICHT ACHTUNG** und **HINWEIS** in dieser Bedienungsanleitung gemeint ist. Die Begriffe sind im folgenden definiert:

 GEFAHR

GEFAHR MACHT AUF EINE GEFAHR-SITUATION AUFMERKSAM, DIE BEI NICHTBEACHTUNG DES HINWEISES ZU VERLETZUNGEN ODER ZUM TOD FÜHRT.

 VORSICHT

VORSICHT MACHT AUF EINE GEFAHR AUFMERKSAM, DIE BEI NICHTBEACHTUNG ZU VERLETZUNGEN ODER ZUM TOD FÜHREN KANN.

 ACHTUNG

ACHTUNG MACHT AUF EINE GEFAHR AUFMERKSAM, DIE BEI NICHTBEACHTUNG ZU VERLETZUNGEN ODER SACHSCHADEN FÜHREN KANN ODER WIRD.

HINWEIS

Hinweise liefern wichtige Installations-, Betriebs- oder Wartungsinformationen, die aber nicht mit einer Gefahr verbunden sind.

Wenn das Bedienungspersonal die Bedeutung von **GEFAHR, VORSICHT, ACHTUNG** und **HINWEIS** versteht und gesunden

Menschenverstand beim Umgang mit dem Bohrhämmer walten läßt, sind Personenverletzungen und Schäden am Bohrhämmer vermeidbar.

4. SICHERHEITSVORKEHRUNGEN

Die folgenden Sicherheitsvorkehrungen

machen das Bedienungspersonal auf die Gefahren beim Einsatz und im Bereich eines Bohrhammers aufmerksam. Beim Arbeiten mit bzw. beim Warten eines Bohrhammers mit Vorsicht und Umsicht vorgehen. Folgende Hinweise sind allgemeiner Art und decken nicht alle möglichen Situationen ab:

	⚠ VORSICHT
	Den Bohrhämmer nicht einschalten, wenn er auf dem Boden liegt.

	⚠ VORSICHT
	Den Schalthebel erst betätigen, wenn der Betrieb des Bohrhammers beginnen soll.

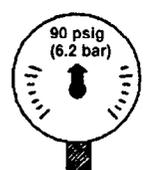
	⚠ ACHTUNG
	Beim Betrieb dieses Gerätes immer Handschuhe tragen.

	⚠ VORSICHT
	Beine und Füße in einem sicheren Abstand zum Bohrhämmer halten, um Verletzungen bei Bohrerbruch zu vermeiden.

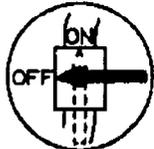
	⚠ VORSICHT
	Beim Betrieb dieses Gerätes immer Schutzstiefel tragen.

	⚠ VORSICHT
	Nicht mit einem Bein auf den Bohrhämmer drücken.

	⚠ ACHTUNG
	Beim Betrieb dieses Gerätes immer eine Schutzmaske tragen.

	⚠ VORSICHT
	Mit maximal 6,2 bis 6,9 bar Luftdruck betreiben.

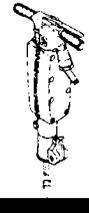
	⚠ VORSICHT
	Beim Betrieb dieser Maschine immer einen zugelassenen Schutzhelm tragen.

	⚠ VORSICHT
	Vor Installation, Entfernung oder Anpassung eines Zubehörteils dieses Gerätes stets die Druckluftzufuhr abschalten, die Leitung entlüften und den Druckluftschlauch abschrauben.

	⚠ ACHTUNG
	Beim Betrieb dieses Gerätes immer Schutzbrille tragen.

	⚠ VORSICHT
	Den Bohrhämmer nur mit montiertem Aufbrecheisen betreiben. Das Gerät fest andrücken.

	⚠ ACHTUNG
	Beim Betrieb dieses Gerätes immer Lärmschutz tragen.

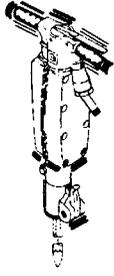
	⚠ VORSICHT
	Auf den Untergrund unter dem aufzubrechenden Material achten. Prüfen, ob unterirdische Wasser-, Gas-, Abwasser-, Telefon- oder elektrische Leitungen vorhanden sind.

	⚠ VORSICHT
	Den Bohrhämmer nie auf dem Fuß abstellen.

	⚠ VORSICHT
	Keine beschädigten, abgenutzten oder durchgeschauerten Schläuche und Armaturen verwenden.

	⚠ VORSICHT
	Den Bohrhämmer immer mit zwei Händen am Griff betreiben.

	⚠ VORSICHT
	Für gute Standfestigkeit sorgen. Beim Betrieb des Gerätes nicht zu weit nach vorne beugen.

	⚠ VORSICHT
	Mit Druckluft betriebene Maschinen führen zu Vibrationen. Vibrationen, sich wiederholende Bewegungen oder nicht ergonomische Positionen können für Hände und Arme schädlich sein. Das Gerät abschalten, wenn sich ein Kribbeln oder ein Schmerz im Arm bemerkbar macht. Vor Wiederaufnahme des Betriebs einen Arzt konsultieren.

Alphabetischer Index

<u>Überschrift</u>	<u>Seite</u>
Als Option erhältliches Zubehör (JX35/JX35S)	1
Als Option erhältliches Zubehör (JH40)	2
Beschreibung (JX35/JX35S)	1
Beschreibung (JH40)	1
Einleitung	1
Standardausstattung	1

1. EINLEITUNG

In diesem Abschnitt werden die Standardausstattung und das als Option erhältliche Zubehör für Bohrhämmer der Jackhammer™-Serie beschrieben.

2. BESCHREIBUNG (JX35/JX35S)

Bei diesem Bohrhammer handelt es sich um einen handgeführten, leichten Druckluftbohrer mit einem sperrungsfreien Rotationsenteil und einem zuverlässigen Luftverteiler, der das herkömmliche Ventilsystem ersetzt. Er eignet sich für Trocken- und Naßbohrungen und kann mit dem Naßoptionsbausatz leicht umgestellt werden. (Die Stückliste enthält die Teilenummern aller erhältlichen Bausätze.)

Der Bohrhammer kann 32–38 mm (1 1/4 – 1 1/2 in.) und bis zu 3 m (10 ft.) tiefe Löcher in mittelfestes bis festes Gestein bohren. Er eignet sich besonders bei Bauarbeiten, industriellen Wartungsarbeiten mittlerer Größe und bei allgemeinen Arbeiten in Steinbrüchen und Bergwerken.

Der Standard-Bohrhammer mit Abluftdeflektor ist der JX35, während das Modell JX35S der Standardausführung mit Schalldämpfer entspricht.

3. BESCHREIBUNG (JH40)

Bei diesem Bohrhammer handelt es sich um einen handgeführten, mittelgewichtigen, pneumatischen Bohrer mit Schalldämpfer, automatischer Drallspindeldrehung und hervorragenden Lochsäuberungsfunktionen. Er ist für Bohrungen mit Luftgebläse und für Naßbohrungen geeignet und verfügt im Gashebel über einen Regler zum Lochausblasen bei einhändigem Betrieb. Er ist ferner mit einem geschlossenen T-Griff für allgemeine Bodenebnungsarbeiten ausgestattet.

Der JH40 Bohrhammer kann 50,8 mm (2 in.) und bis zu 5,5 m (18 ft.) tiefe Löcher in mittelfestes bis festes Gestein bohren. Er eignet sich besonders bei Bauarbeiten, industriellen Wartungsarbeiten mittlerer Größe und bei allgemeinen Arbeiten in Steinbrüchen und Bergwerken.

4. STANDARD AUSSTATTUNG

Jeder Bohrhammer ist eine komplette Einheit, die nach entsprechender Schmierung zur Inbetriebnahme bereit ist.

Siehe Abschnitt 6 für die vorderen Spannfuttergrößen.

5. ALS OPTION ERHÄLTliches ZU- BEHÖR (JX35/JX35S)

Die Bohrhämmer können mit folgenden Optionen ausgestattet werden:

- a. **Spannfutter** – Siehe Abschnitt 6.
- b. **Naßoption** – Für staubfreies Naßbohren bei minimalem Druckluftverbrauch.
- c. **Schalldämpfer** – Dämpft den Betriebslärm des Bohrhammers ohne dessen Leistung zu beeinträchtigen.
- d. **Flexibler Griff** – Dieser Griff kann den Standardgriff ersetzen und dient zur Verringerung der Vibration für den Betreiber.

e. **Offener Mittelgriff** – Dieser Griff wird zur Erleichterung des Transportes an das hintere Ende des Bohrhammers montiert. Er kann auch als wahlweiser Bedienungsgriff dienen.

6. ALS OPTION ERHÄLTliches ZU- BEHÖR (JH40)

- a. **Spannfutter** – Siehe Abschnitt 6.1.
- b. **Bieberschwanz-Bohrstahlhalter** – Ersetzt den Standard-Bohrstahlhalter und ist für Fußbedienung gedacht.
- c. **Naßoption** – Für staubfreies Naßbohren bei minimalem Druckluftverbrauch.

Alphabetischer Index

<u>Überschrift</u>	<u>Seite</u>
Betriebshinweise	4
Bohren des Lochs	4
Beginn der Bohrung	4
Pflege des Bohrstahts	5
Säubern des Bohrlochs	4
Steckengebliebener Bohrstaht	5
Druckluftbedarf	1
Druckluftschlauch und –armaturen	1
Einleitung	1
Inbetriebnahme	3
Pflege der Bohrkronen	6
Schmierung	6
Schmiervverfahren	6
Schmierspezifikationen	7
Steuerungen (JX35/JX35S)	3
Steuerungen (JH40)	3
Vor Inbetriebnahme	2
Wasserdruckbedarf	2

1. EINLEITUNG

Dieser Abschnitt enthält die Installations- und Betriebsspezifikationen für die Bohrhämmer der Jackhamer.

2. DRUCKLUFTBEDARF

Zur Gewährleistung eines effektiven und wirtschaftlichen Betriebs des Bohrhammers muß ein Luftkompressor verwendet werden, dessen Leistung zur Erzeugung einer ausreichenden Luftmenge bei wirkungsvollem Betriebsdruck genügt. (Siehe Abschnitt 6, Technische Daten.)

Der Druckluftbedarf bezieht sich auf den Druck am Eingang des Bohrhammers und nicht etwa am Kompressor. Zwischen dem Kompressor und dem Bohrhammer kommt es immer zu einem gewissen Druckabfall, aber nur der Druck und die Luftmenge am Bohrer sind für die Arbeit ausschlaggebend. Bei ei-

nem relativ kurzen Schlauch in gutem Zustand sollte der Druckabfall zwischen dem Kompressor und dem Bohrhammer nicht mehr als 15% des ursprünglichen Drucks betragen.

Zu niedriger oder unzureichender Luftdruck am Bohrhammer ist teuer und verschwenderisch. Unzureichende Luftmengen lassen keinen effizienten Betrieb des Bohrhammers zu.

3. DRUCKLUFTSCHLAUCH UND –ARMATUREN

Es empfiehlt sich, nur speziell für Steinbohrarbeiten vorgesehene Qualitätsschläuche zu verwenden. Diese sollten über eine reibfeste Außenwand und über einen ölfesten Innenschlauch verfügen und der Hitze der Druckluft standhalten. Sie sollten ferner einen Betriebssicherheitsfaktor von mindestens 4:1 in bezug auf ihren Berstwiderstand aufweisen.

Die Schlaucharmaturen sollten so fest wie möglich sitzen und müssen in gutem Zustand gehalten werden. Um ein Entweichen von Druckluft zu verhindern, muß das Druckluftsystem dicht sein und dicht gehalten werden. Die Druckluftverluste aufgrund schlechter Anschlüsse und verbrauchter Schläuche können 10 bis 20% der Gesamtdruckluft ausmachen. Die erforderliche Druckluftschlauchgröße ist in Abschnitt 6 aufgeführt.

4. WASSERDRUCKBEDARF

Der Wasserdruck für Naßbohrgeräte sollte 0,69 bar (10 psi) unter dem Luftdruck liegen. Ist der Wasserdruck größer als der Luftdruck, wird das Wasser in das Gerät gezwungen und Schmiermittel abgetragen. Der Wasserdruck sollte nie unter 2,8 bar (40 psi) sinken.

5. VOR INBETRIEBNAHME

- a. Das zu verwendende Schmierverfahren muß festgelegt werden. (Siehe Punkt 16)
- b. Den Hauptdruckluftschlauch ausblasen, um alle Feuchtigkeit, Gummipartikel und allen Schmutz zu entfernen.
- c. Bei neuen Druckluftschläuchen Schmierluft durch den Schlauch blasen, damit dieser innen vollständig mit einem Ölfilm belegt ist. Dies kann 10 bis 15 Minuten dauern.

▲ VORSICHT

DRUCKLUFT IST GEFÄHRLICH. DEN SCHLAUCH BEIM AUSBLASEN GUT FESTHALTEN UND NICHT AUF PERSONEN ODER MASCHINEN RICHTEN. UNTER KEINEN UMSTÄNDEN VERSUCHEN, KLEIDUNG MIT DRUCKLUFT ABZUBLASEN.

- d. Um ein Eindringen von Schmutz in den Bohrhammer zu verhindern, kann ein Filter in die Druckluftleitung eingesetzt werden. Druckluftschlauchfilter sind als Option erhältlich und müssen zusätzlich bestellt werden.

- e. Vor Anschluß des Luftschlauchs an den Druckluftanschluß, ca. 0,6 bis 0,9 l (2–3 oz.) Schmieröl in den Einlaß gießen.

- f. Den Druckluftschlauch am Bohrhammer anschließen.

▲ VORSICHT

SICHERSTELLEN, DASS ALLE SCHLÄUCHE FEST ANGESCHLOSSEN SIND. LOCKERE SCHLAUCHANSCHLÜSSE LASSEN NICHT NUR DRUCKLUFT ENTWEICHEN, SONDERN KÖNNEN DAZU FÜHREN, DASS SICH DER SCHLAUCH AM BOHRHAMMER LÖST UND BEIM SCHLAGEN EINE PERSON TRIFFT. SICHERHEITSKABEL AN DEN SCHLÄUCHEN BEFESTIGEN, UM VERLETZUNGEN AUFGRUND EINES SCHLAUCHBRUCHS ZU VERHINDERN.

- g. Den Hebel nach unten drücken, um das Ventil zu öffnen.

- h. Den Schaft des Bohrstahls in den Kopf einsetzen und den Riegel nach oben schwenken, um den Bohrer im Bohrhammer zu sichern. Die richtigen Schaftgrößen des Bohrhammers sind in Abschnitt 6 aufgeführt.

▲ ACHTUNG

PRÜFEN, OB DAS WERKZEUG DIE RICHTIGE GRÖSSE FÜR DEN KOPF HAT (22 ODER 25 MM SECHSKANT/7/8 ODER 1 INCH HEX.). KEINE ABGENUTZTEN BOHRSTÄHLE VERWENDEN, DA SIE KEINE GUTE ARBEIT LEISTEN UND DEN BOHRHAMMER UNNÖTIG BEANSPRUCHEN.

- i. Den Bohrstahl prüfen. Das Spülloch im Bohrstahl sollte offen und die Schäfte eben und kantig – nicht abgestoßen oder rund – sein. Darauf achten, daß der Bohrstahl die richtige Länge hat.

- j. Auf den richtigen Schliff der Bohrkronen achten. Stumpfe Bohrer nutzen den Bohrhammer stärker ab und machen die Arbeit anstrengender für den Betreiber.

6. STEUERUNGEN (JX35/JX35S)

Der Bohrhämmer wird über ein verstellbares Regelventil gesteuert. Ferner verfügt der Bohrhämmer über einen vom Betriebszyklus oder Hauptregler unabhängigen Zusatzregler, über den zusätzliche Luft zum Bohrstahl geleitet wird. Mit diesem Regler können zusätzlich 1,13 bis 1,42 m³/Min. (40 bis 50 scfm) Luft zugeführt werden.

7. STEUERUNGEN (JH40)

Der Bohrhämmer wird über einen in Abbildung 1 dargestellten Stellregler gesteuert.

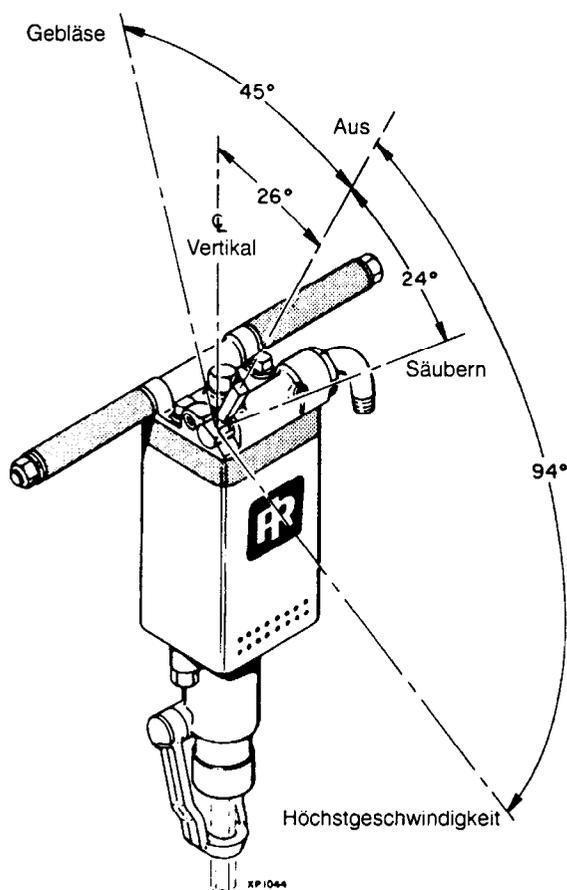


Abbildung 1. Stellungen des Steuerreglers

8. INBETRIEBNAHME

▲ GEFAHR

AUF DEN UNTERGRUND UNTER DEM ZU DURCHBOHRENDEN MATERIAL ACHTEN. PRÜFEN, OB UNTERIRDISCHE WASSER-, GAS-, ABWASSER-, TELEFON- ODER ELEKTRISCHE LEITUNGEN VORHANDEN SIND.

DEN BOHRHAMMER IMMER MIT ZWEI HÄNDEN AM GRIFF BETRIEBEN.

BEINE UND FÜSSE IN EINEM SICHEREN ABSTAND ZUM BOHRERSTAHL HALTEN, UM VERLETZUNGEN BEI BOHRERBRUCH ZU VERMEIDEN. SOLLTE DER BOHRER ABBRECHEN, FÄLLT DER BOHRHAMMER (SAMT DEM RESTLICHEN HERAUSSTEHENDEN BOHRER) PLÖTZLICH ZU BODEN.

DER BETREIBER SETZT SICH GROSSER GEFAHR AUS, WENN DER BOHRER BRICHT WÄHREND ER EIN BEIN ÜBER DEN GRIFF GELEGT HAT.

▲ ACHTUNG

DEN BOHRHAMMER NUR MIT MONTIERTEM BOHREISEN BETRIEBEN. DAS GERÄT FEST ANDRÜCKEN.

DAS 'REITEN' AUF DEM BOHRHAMMER FÜHRT ZU ÜBERMÄSSIGEM DRUCK AUF EINER SEITE DES BOHRHAMMERS, STÖRT DESSEN AUSRICHTUNG UND STELLT EINE ÜBERMÄSSIGE BELASTUNG DER GERÄTETEILE DAR.

HINWEIS

Falsche Schmierung behindert die richtige Rotation und verlangsamt die Drehgeschwindigkeit. Der längere Gebrauch des Bohrhammers ohne richtige Schmierung führt zu Geräteschäden. Weitere diesbezügliche Empfehlungen sind in Punkt 16 **“SCHMIERUNG“** aufgeführt.

- a. Gleich nach dem Start des Bohrhammers prüfen, ob am Auspuff und am Einsteckende ein Ölnebel zu sehen ist. Dies ist das einzige Anzeichen dafür, daß das Öl durch den ganzen Bohrer gelangt. Bei Prüfung der richtigen Schmierung den Bohrer stets auf die Arbeitsfläche drücken.
- b. Das Erwärmen eines neuen Bohrhammers ist nicht außergewöhnlich, sollte aber in den ersten Betriebsstunden genau überwacht werden. Meistens konzentriert sich das Erwärmen auf den Bereich um das Pleuellager vorne am Zylinder. Diesen Bereich des öfteren mit der Hand abtasten. Solange die Hand gut auf dem Teil ruhen kann, besteht kein Grund, das Bohren einzustellen. Erst wenn das Teil unangenehm heiß wird, den Bohrer abstellen und abkühlen lassen. Da mangelndes Öl ebenfalls zu einem Überhitzen führen kann, prüfen, ob der Pleuellager verölt ist.
- c. Bei Gefrieren der Abluft ein Frostschutzmittel direkt durch den Druckluftanschluß zusetzen. Hierfür eignet sich **“KILFROST“** oder ein entsprechendes Frostschutzmittel.

9. BETRIEBSHINWEISE

Für optimale Betriebseffizienz folgendes beachten:

- a. Nie mit stumpfen Gegenständen auf das Bohrergehäuse schlagen, da dies das Gehäuse oder die Geräteteile beschädigen oder zerbrechen kann.

- b. Keine größeren Wartungsarbeiten am Bohrer am Arbeitsplatz ausführen, sondern zur Reparaturwerkstatt bringen.
- c. Den Bohrer nicht auf dem Boden entlangschleifen, da sonst Schmutz in die Luftöffnungen im Auspuff geraten kann.
- d. Den Luftschlauch vor Anschluß an den Bohrer immer erst ausblasen, um alle Schmutzpartikel zu beseitigen.
- e. Sicherstellen, daß der Bohrer gut geschmiert ist. Die Schmierung des Druckluftschlauchs so anpassen, daß der Pleuellager einen feinen Ölfilm aufweist. Am Abluftport sollte ein feiner Ölnebel austreten.
- f. Das Pleuellager in einem verschlossenen Behälter aufbewahren, damit es nicht durch Staub oder Schmutzpartikel verunreinigt wird.
- g. Den Bohrer nur betreiben, wenn er auf die Arbeitsfläche gerichtet ist.
- h. Bei extrem kalten Temperaturen den Pleuellager bis kurz vor Einsatz in Sackleinen oder Stoff gehüllt lassen. Bei $-17,8^{\circ}\text{C}$ (0°F) verliert ein gehärtetes Stahlwerkzeug ca. 80% seiner normalen Stoßfestigkeit.
- i. Wenn der Bohrer nicht in Betrieb ist, alle Öffnungen mit Stopfen gut verschließen.

10. BOHREN DES LOCHS

- a. Den Bohrer mit beiden Händen festhalten, die Füße gespreizt halten und einen festen gleichmäßigen Druck ausüben.
- b. Die Bestimmung des richtigen Drucks für die beste Druckeffizienz ist Erfahrungssache. Im allgemeinen läßt sich der richtige Druck daran erkennen, daß der Auspuff ein rhythmisches Geräusch macht und der Pleuellager sich ungehindert dreht.
- c. Ungenügender Druck führt zu einem Springen des Bohrers und kann die Hartmetalleinsätze beschädigen.
- d. Zu großer Druck verlangsamt den Bohrer und kann dazu führen, daß der Pleuellager steckenbleibt.
- e. Bohrer, Pleuellager und Loch immer gleich ausrichten.

11. BEGINN DER BOHRUNG

- a. Zu Beginn einer Bohrung, den Bohrer fest auf die Arbeitsfläche drücken und einen Bohrstahl verwenden, der kurz genug ist, daß eine bequeme Handhabung des Bohrhammers möglich ist.
- b. Die Geschwindigkeit langsam erhöhen und mit halber Vollgeschwindigkeit oder langsamer bohren.
- c. Erst wenn der Bohrer die Deckschicht durchdrungen hat und ca. 51 mm (2 inches) tief im Gestein sitzt, mit voller Geschwindigkeit weiterarbeiten.
- d. Im rechten Winkel arbeiten, bis das Loch angefangen ist. Dann wieder im Winkel bohren.

12. SÄUBERN DES BOHRLOCHS

Das Bohrloch stets sauber und frei von Gesteinsstücken halten. Dazu das Loch öfters ausblasen oder beim Naßbohren ausreichend Wasser verwenden. Der Bohrer muß auf frischem Gestein arbeiten. Ein Bohrer, der sich in seinen eigenen Bohrgesteinsresten dreht, verlangsamt seine Geschwindigkeit, wodurch die Gefahr des Festbohrens wächst.

▲ ACHTUNG

WENN DER BOHRER NICHT UNGEHINDERT IN DAS GESTEIN EINDRINGEN KANN, WIRD DIE KUPPLUNG STARK ÜBERBELASTET. DIES KANN ZU EINER ÜBERHITZUNG UND STARKEN BESCHÄDIGUNGEN DIESER GERÄTETEILE SOWIE ZU EINEM VORZEITIGEN VERSAGEN FÜHREN.

13. STECKENGEBLIEBENER BOHRSTAHL

Beim Bohren in feuchtem Gestein kann es passieren, daß sich Gesteinsreste direkt hinter der Bohrkronen im Loch ansammeln und einen "Schlammkragen" bilden. Durch Drehung der Bohrkronen werden die nassen Gesteins-

reste gegen die Lochwand gepreßt und können zum Steckenbleiben des Bohrstahts führen.

a. Entfernen eines steckengebliebenen Bohrstahts:

1. Den Bohrer von dem steckengebliebenen Bohrstaht abnehmen und versuchen, ob sich dieser mit einem Schraubenschlüssel lockern läßt.
2. Nicht länger als ein paar Minuten versuchen, den Bohrstaht mit dem Bohrer herauszuziehen. Zu große Schubkräfte können das vordere Ende des Gerätes beschädigen.

b. Das Steckenbleiben des Bohrstahts verhindern:

1. Das Loch oft ausblasen.
2. Den Bohrer stets in frischem Gestein arbeiten lassen.
3. Die Bohrkronen vom Boden des Lochs abheben und das Loch vor dem Herausnehmen des Bohrstahts und der Bohrer säubern.

14. PFLEGE DES BOHRSTAHL

a. Das Gewinde des Bohrstahts muß stets ordnungsgemäß geschmiert und gepflegt werden. Keinen Bohrstaht mit einem überdrehten Gewinde, Rissen oder starken Verschleißerscheinungen verwenden. Beim Bohren darauf achten, daß der Bohrstaht nicht verbogen oder die Gewinde verschliffen werden.

b. Verbogener Stahl produziert unnötigen Streß und beschleunigt die Abnutzung der Kopfbauteile. Folgende Schritte helfen, ein Verbiegen des Bohrers und starken Gewindeverschleiß zu vermeiden:

1. Sicherstellen, daß der Bohrstaht gerade in der Bohrkronen sitzt.
2. Alle Gewinde müssen in gutem Zustand und gut geschmiert sein.

3. Nur mit scharfen Bohrkronen bohren. Stumpfe Bohrkronen verursachen übermäßiges Aufschlagen und unnötigen Streß für die Gewinde und Geräte-teile des Bohrhammers.

4. Das Gestein nie mit einem laufenden Bohrhammer angehen. Den Bohrhammer vorsichtig positionieren und mit halber Geschwindigkeit anbohren. Wenn die Bohrkronen von Gestein umgeben ist, kann mit voller Geschwindigkeit gearbeitet werden.

5. Den Bohrhammer stets auf die Arbeitsfläche gerichtet halten. Ungenügendes Aufdrücken führt dazu, daß sich die Bohrkronen auf dem Stahl lockern, was die Gewinde beschädigt und zum Herausreißen der Einsätze führt.

6. Bohrhammer und Loch stets richtig ausgerichtet halten.

7. Den Bohrhammer nie bei voller Geschwindigkeit zurückziehen. Halbe Geschwindigkeit verwenden.

15. PFLEGE DER BOHRKRONE

Zur Erhaltung der Lebensdauer der Bohrkronen sind dieselben Anleitungen zur "Pflege des Bohrstaals" wie in Punkt 14 zu befolgen. Zusätzlich ist folgendes zu tun:

- a. Die Bohrkronen nie durch lockere Gesteinsreste verstopfen lassen. Das Loch ständig ausblasen.
- b. Die Bohrkronen nie in ein Loch zwängen.
- c. Die Bohrkronen mit einem Bohrschraubenschlüssel vom Stahl entfernen. Niemals mit einem Hammer dagegen schlagen.
- d. Niemals stumpfe Bohrkronen verwenden.

16. SCHMIERUNG

17. SCHMIERVERFAHREN

Die richtige Schmierung ist einer der wichtigsten Faktoren für die Lebensdauer des Bohrhammers. Ist der Bohrhammer nicht rich-

tig geschmiert, kann er bereits wenige Minuten nach Inbetriebnahme stark beschädigt werden.

Das Schmierverfahren hängt von den Betriebsbedingungen und der vom Kunden bevorzugten Methode ab.

a. **JX35/JX35S** – Der eingebaute Schmierölbehälter des Bohrhammers faßt ca. 15 cc Schmieröl. Der Öler spritzt das Schmieröl in den Kolbenschaftbereich. Die Einspritzmenge hängt vom Betriebszyklus des Bohrhammers ab. Gewöhnlich liegt die Verbrauchsrate bei ca. 1 cm³ pro 10 – 15 Betriebsminuten. Für eine kontinuierlichere Schmierung empfiehlt sich ein Inline-Öler.

b. Für zeitweiligen Betrieb mit einem Druckluftschlauch, der nicht länger als 15 m (50 ft.) ist, kann ein am Kompressor montierter Öler verwendet werden.

c. Bei kontinuierlichem Betrieb und 8-Stunden-Schichten sollte ca. 3,5 m (11,5 ft.) vom Bohrhammer eine Ingersoll-Rand[®] Luftleitungsöler bzw. eine andere kontinuierlich schmierende Luftleitungsschmiervorrichtung in der Luftleitung installiert werden. Der Öler sollte mindestens 0,47 l (1 US Pint) fassen. Zur Ersteinstellung des Luftleitungsölers:

1. Das Nadelventil des Ölers im Uhrzeigersinn zunächst soweit drehen, bis es ganz geschlossen ist. Dann etwa eine 3/4 Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn drehen, um es von seinem Sitz zu lösen.

2. Möglichst bald nach Start des Bohrhammers prüfen, ob am Auspuff und am Bohrstaalschaft Öl zu sehen ist. Bei der Prüfung der richtigen Schmierung den Bohrhammer stets auf die Arbeitsfläche drücken.

3. Das Nadelventil am Öler feinstellen, damit am Bohrhammer ein dünner Ölfilm und am Auspuff ein feiner Ölnebel entstehen. Falls blauer Nebel aus dem Auspuff austritt oder Öl am Bohrer herunterläuft, erhält der Bohrhammer zu-

viel Öl. Den Öler auf die richtige Schmierrate einstellen.

d. Unabhängig vom Schmierverfahren muß der Schmierölbehälter so oft wie nötig mit der richtigen Sorte Bohröl gefüllt werden, um ein Steckenbleiben des Bohrhammers zu verhindern.

e. Das Öl bestmöglich vor Verunreinigung durch Schmutz oder andere Kontaminanten schützen. Dazu das Öl in verschlossenen Behältern und in einem möglichst staubfreien Bereich aufbewahren.

f. Vor dem Auffüllen des Luftleitungsölers, den Bereich um den Füllstutzen abwischen.

18. SCHMIERÖLSPEZIFIKATIONEN

Ingersoll-Rand® bietet ein komplettes Sortiment von Bohrölen für alle Arten von Steinbohrgeräten an. Die Spezifikationen dieser Öle übertreffen die in Tabelle 1, Abschnitt 5 aufgeführten Werte.

▲ ACHTUNG

**DEN ÖLER NIE GANZ ENTLEEREN,
DA DER BOHRHAMMER BEIM BE-
TRIEB OHNE SCHMIERUNG BE-
SCHÄDIGT WIRD.**

Tabelle 2 in Abschnitt 5 zur Wahl des richtigen Viskositätsgrades für die jeweiligen Anforderungen verwenden. Tabelle 3 in Abschnitt 5 enthält die Teilenummer des richtigen Bohröls.

Tabelle 1. Bohrölspezifikationen

Merkmale	Testverfahren	Unter -7° C (20° F)	-7° C bis 32° C (20° F bis 90° F)	Über 32° C (90° F)
Viskosität:				
SUS bei 38° C (100° F)	ASTM-D2161	175 Min.	450 Min.	750 Min.
SUS bei 99° C (210° F)	ASTM-D2161	46 Min.	65 Min.	85 Min.
cST bei 40° C (104° F)	ASTM-D445	37 Min.	105 Min.	160 Min.
cST bei 100° C (212° F)	ASTM-D445	6 Min.	11 Min.	16 Min.
Fließpunkt, °C (°F) Max.	ASTM-D97	-23° C (-10° F)	-23° C (-10° F)	-18° C (0° F)
Flammpunkt, °C (°F) Min.	ASTM-D92	188° C (370° F)	204° C (400° F)	232° C (450° F)
Viskositätsindex, Min.	ASTM-D2270	90	90	90
Verdampfung-Emulsion Minimum	ASTM-1935-65	1200	1200	1200
Festigkeit	zähflüssig	zähflüssig	zähflüssig
Falex Belastungstest 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)

Tabelle 2. Auswahltable

Typische Betriebsbedingungen	-7° C bis 32° C (20° F bis 90° F)	Über 32° C (90° F)
6,2 bis 6,9 bar (90-100 psi)	Leicht	Mittel

Tabelle 3. Teilenummern für Ingersoll-Rand Bohröle

Grad	3.80 l (1 Gallone)	18.9 l (5 Gallonen)	208 l (55 Gallonen)
Leicht	51378701	51378727	51378743
Mittel	51378693	51378719	51378735

Alphabetischer Index

<u>Überschrift</u>	<u>Seite</u>
Technische Daten der Bohrhämmer	1
Vibrations- und Lärmdaten	1

1. VIBRATIONS- UND LÄRMDATEN**HINWEIS**

Gemäß der **EG-Vorschrift 84/537/EWG über Lärm** am Arbeitsplatz werden folgende Daten angegeben:

Folgendes sind durchschnittliche Schallstärkenpegel (Lw):

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

HINWEIS

Gemäß der **ISO-Norm 8662, Teil 5 in bezug auf Vibration und die gewichtete RMS-Beschleunigung** werden folgende Daten angegeben:

JX35/JX35S	30,2 m/s ²
------------	-----------------------

2. TECHNISCHE DATEN DER BOHRHÄMMERa. **Nettogewicht (ohne Bohrer):**

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

b. **Versandgewicht (ohne Bohrer):**

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

c. **Gesamtlänge (ohne Bohrer):**

559 mm 22 in

d. **Zylinderbohrungsdurchmesser:**

60,3 mm 2,38 in

e. **Arbeitshub:**

38 mm 1,50 in

f. **Schläge pro Minute**

2400 spm

g. **Empfohlener Luftdruck:**

6,2 bis 6,9 bar (90–100 psi) am Bohrhämmer-Eingang

h. **Größe des Luftanschlusses**

3/4 NPT

i. **Größe des Wasseranschlusses:**

3/4 NPT

j. **Empfohlene Druckluftschlauchgröße:**

19 mm 3/4 in

k. **Druckluftverbrauch @ 6,2 bar (90 psi):**

2,12 m³/min. 75 ft³/min.

I. Standardgröße des Spannfutters:

22 mm Sechsk. x 108 mm lang (7/8 in.
Hex. x 4-1/4 in.)

m. Größe des optionalen Spannfutters:

22 mm Sechsk. x 83 mm lang (7/8 in. x
3-1/4 in.)
25 mm Sechsk. x 108 mm lang (1 in. x
4-1/4 in.)

Alphabetischer Index

<u>Überschrift</u>	<u>Seite</u>
Technische Daten des Bohrhammers	1
Vibrations- und Lärmdaten	1

1. VIBRATIONS- UND LÄRMDATEN**HINWEIS**

Gemäß der **EG-Vorschrift 84/537/EWG über Lärm** am Arbeitsplatz werden folgende Daten angegeben:

Folgendes sind durchschnittliche Schallstärkenpegel (Lw):

112 dB(A)

HINWEIS

Gemäß der **ISO-Norm 8662, Teil 5 in bezug auf Vibration und die gewichtete RMS-Beschleunigung** werden folgende Daten angegeben:

18,2 m/s²

2. TECHNISCHE DATEN DER BOHR-HÄMMER**a. Nettogewicht (ohne Bohrer):**

(Joch) 26,3 kg 58 lbs

(Biberschwanz) 27,7 kg 61 lbs

b. Versandgewicht (ohne Bohrer):

(Joch) 27,2 kg 60 lbs

(Biberschwanz) 28,6 kg 63 lbs

c. Gesamtlänge (ohne Bohrer):

572 mm 22 1/2 in

d. Zylinderbohrungsdurchmesser:

63,5 mm 2 1/2 in

e. Arbeitshub:

66,7 mm 2 5/8 in

f. Standarddrehung:

180 RPM

g. Empfohlener Luftdruck:

6,2 bis 6,9 bar (90–100 psi) am Bohrhammer-Eingang

h. Größe des Luftanschlusses

3/4 NPT

i. Größe des Wasseranschlusses:

3/4 NPT

j. Empfohlene Druckluftschlauchgröße:

19 mm 3/4 in

k. Druckluftverbrauch @ 6,2 bar (90 psi):

Gebläsetyp 3,40 m³/min. 120 ft³/min.

Naßtyp 2,97 m³/min 105 ft³/min.

I. Standardgröße des Spannfutters:

25,4 mm Sechsk. x 108 mm lang
(1 in. Hex. x 4-1/4 in.)

m. Größe der optionalen Spannfutter:

22 mm Sechsk. x 108 mm lang
(7/8 in. x 4-1/4 in.)
22 mm Sechsk. x 83 mm lang
(7/8 in. x 3-1/4 in.)

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
617/268-8988

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 Tumpike 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 equip-
ment (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
Tlalnepantla,
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