

# TAKEUCHI®

**DER KOMPAKTBAGGER**

**TB 230**



# ÜBER TAKEUCHI

Wer baut, gestaltet die Zukunft. Darum ist es Takeuchi auch so wichtig, immer einen Schritt voraus zu sein: kommende Anforderungen heute schon zu erfüllen und eine gleichbleibend hohe Performance auch morgen zu sichern!

## UNSER LEISTUNGSVERSPRECHEN

- **WETTBEWERBSFÄHIGKEIT** durch innovative Produkte und Services
- **HOHE PRODUKTIVITÄT**, dadurch gute Chancen bei der Auftragsvergabe
- **INTERESSANTE RENDITEN** durch langlebige Maschinen und geringe Ausfallzeiten
- **GROSSE FLEXIBILITÄT** durch vielfältige Einsatzmöglichkeiten
- **PLANUNGSSICHERHEIT** durch permanente Weiterentwicklung und Konformität mit künftigen Normen
- **EFFEKTIVE ENTLASTUNG** durch nutzerorientierte Ausstattung

## KUNDENORIENTIERT VON ANFANG AN

Die Erfolgsgeschichte von Takeuchi begann mit der Gründung 1963 und insbesondere mit der Erfindung des weltweit ersten Minibaggers 1970. Seit damals verfolgt das marktführende Unternehmen mit seinen Innovationen und kontinuierlichen Weiterentwicklungen bis heute das gleiche Ziel:

Der Einsatz auf dem Bau erfordert viel – von Mensch und Maschine. Wir möchten Sie hierbei optimal unterstützen: durch Leistung, die Ihren Bedürfnissen wirklich entspricht, und eine Produktqualität, die ihresgleichen sucht.

## BEISPIELHAFT VORTEILE DER TAKEUCHI BAUWEISE

- **FEINFÜHLIGE BEDIENBARKEIT** durch hochwertige, perfekt aufeinander abgestimmte Hydraulikkomponenten
- **HART IM EINSATZ** durch Planierschild mit Kastenprofil für hohe Verwindungssteifigkeit
- **LANGE LEBENSDAUER** durch abrissichere Schlauchverlegung zum Hubzylinder und massive Abdeckungen der Schlauchleitungen im Schwenkbereich
- **GERINGER VERSCHLEISS** durch dreiflanschige Laufwerksrollen oder Kronenmuttern an Stiel und Löffelgelenken

die Bedürfnisse seiner Kunden bestmöglich zu erfüllen. Leistung, Qualität, Nachhaltigkeit und ein weltweites Netzwerk engagierter Händler machen das Unternehmen zum Partner der Wahl.



# TB 230: DER KOMPAKTE AUSSTATTUNGS- RIESE

Wer auch im Minibagger-Segment nicht auf Komfort verzichten möchte, trifft mit dem TB 230 die richtige Wahl: Neben vier Steuerkreisen und einer 4-Pumpen-Hydraulik überzeugt er vor allem mit seiner hervorragenden Ausstattung.

## DIE WICHTIGSTEN HIGHLIGHTS IM ÜBERBLICK

- **VIelfÄLTIGE EINSATZMÖGLICHKEITEN** durch vier ansteuerbare Zusatzkreisläufe bis zum Löffelstiel
- **MAXIMALER BEDIENKOMFORT** durch automatische Drucklosschaltung der hydraulischen Zusatzkreisläufe
- **SCHNELLE ANPASSUNGSFÄHIGKEIT** durch Universallaufwerk (Einsatz unterschiedlicher Kettentypen ohne aufwendigen Umbau möglich)
- **LEICHTE HANDHABUNG** durch mit Gasdruckfedern ausgestattete und weit zu öffnende Motorhaube aus Stahlblech
- **STABILER SCHUTZ** der Bauteile durch robustes Schutzblech am Hub- und Planierschildzylinder
- **EFFIZIENTE WARTUNG** durch zweigeteilte Leitungen zum Planierschild
- **ZEITERSPARNIS** durch Betankungspumpe mit serienmäßiger Abschaltautomatik
- **SEHR GUTER ZUGANG** zu allen Motor- und Hydraulikaggregaten sowie zum Tankeinfüllstutzen
- **UMFELDSCHONENDES ARBEITEN** durch nach oben verlegten Auspuff
- **KOMFORTABLER ARBEITSPLATZ** durch umfangreiche Kabinenausstattung

1963

Firmengründung durch Akio Takeuchi

1971

Weltweit erster Kompaktbagger TB 1000

1985

Start der Zusammenarbeit mit Wilhelm Schäfer GmbH

1986

Weltweit erste Laderaupe TL 10

1994

Produktion des ersten Nullheckbaggers

2006

Fertigstellung Parts Center in Murakami

2013

50 Jahre Takeuchi

2019

1. Modell der 3er-Serie TB 370

2021

Takeuchi Generalimporteur Wilhelm Schäfer GmbH bezieht neuen Firmensitz mit größerem Lager und größerer Werkstatt

# AUSRÜSTUNG

## ALLES IM FLUSS: DIE STEUERKREISLÄUFE FÜR HYDRAULIKWERKZEUGE

Um effizient arbeiten zu können, hat der TB 230 einiges zu bieten:

- **VIelfÄLTIGE EINSATZMÖGLICHKEITEN** durch vier ansteuerbare Zusatzkreisläufe bis zum Löffelstiel
- **EFFIZIENTER EINSATZ VON MEHRZWECK- UND SORTIERGREIFERN** durch individuelle, proportionale Ansteuerung der hydraulischen Zusatzkreisläufe 1 und 2 – kein Hin- und Herschalten zwischen Öffnen/Schließen bzw. Drehen rechts/links
- **ZEITERSPARNIS BEIM WERKZEUGWECHSEL** durch Zusatzkreislauf 3 – vorgesehen für hydraulischen Schnellwechsler
- **AUTOMATISCHE DRUCKLOSSCHALTUNG** des ersten und zweiten hydraulischen Zusatzkreislaufes bei Bedienung des dritten hydraulischen Zusatzkreislaufes (Schnellwechsler)

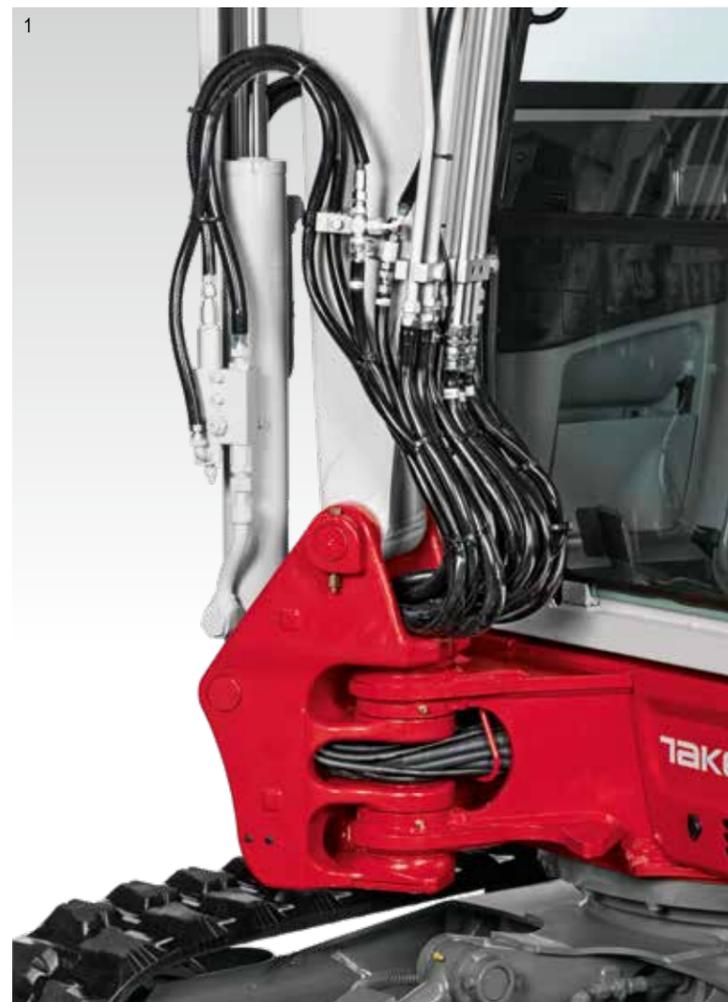
Die Flussrate können Sie für verschiedene Anbauwerkzeuge einstellen und mit der entsprechenden Symbolik hinterlegen. Auf Zusatzkreislauf 1 ist eine Literleistung von max. 54,0 l/min verfügbar.

Für den ersten hydraulischen Zusatzkreislauf können drei verschiedene Litermengen eingestellt werden.

## SICHER IST SICHER: DER LASTHEBEBETRIEB

In der täglichen Arbeit werden höchste Anforderungen an heutige Baumaschinen gestellt. Der TB 230 bietet Ihnen serienmäßig folgende Vorteile:

- **SICHERHEIT IM LASTHEBEBETRIEB** durch serienmäßige Rohrbruchsicherung und Lasthalteventile am Hauptausleger und am Löffelstielzylinder
- **WEITERE ABSICHERUNG** durch Überlastwarneinrichtung am Hubzylinder und Stielzylinder (Pflicht nach EN 474-5:2006+A2:2012 Erdbaumaschinen-Sicherheit) sowie durch optionale Lasthaken – angebracht nach Wunsch



## ALLES BEDACHT: WEITERE AUSSTATTUNGEN

Neben dem gut abgesicherten Lasthebebetrieb verfügt der TB 230 über weitere wichtige Voraussetzungen für störungsfreies Arbeiten:

- **SOLIDE KONSTRUKTION** mit stark dimensioniertem Schwenkbock und extrabreiten Bolzen
- **HERVORRAGENDE SICHTVERHÄLTNISSE** durch serienmäßige LED-Arbeitsscheinwerfer vorne an der Kabine, am Oberwagen in Fahrtrichtung rechts und vorn am Ausleger – optimal ergänzt durch zwei Positionsleuchten am Heck der Maschine
- **GESCHÜTZTER KOLBEN** durch beidseitige Endlagedämpfung im Hubzylinder (weiches Abbremsen der Hubgeschwindigkeit)



# SONDERAUSRÜSTUNG

## AUF ZACK: DAS TAKLOCK

Das optionale Schnellwechselkupplungssystem TAKLOCK ermöglicht Ihnen, zwei Anschlüsse auf einmal zu verbinden oder zu trennen: Das spart wertvolle Zeit bei der Montage von hydraulischen Anbaugeräten.



5

## VIELSEITIG NUTZBAR: DIE SYMLOCK- UND LC-WERKZEUGE

Die LC-Werkzeuge sind besonders flexibel:

- **VERWENDBAR IN VIER POSITIONEN** durch kreuzförmigen Wechselrahmen
- **EINSATZ AN SCHWER ZUGÄNLICHEN STELLEN**, besonders bei zusätzlicher Ausrüstung mit Powertilt



7

LC-AUFNAHME



8

SYMLOCK MIT LÖFFELSICHERUNGSLASCHE

## PERFEKTER WERKZEUGWECHSEL: DER HYDRAULISCHE SCHNELLWECHSLER

- **HÖCHSTE FLEXIBILITÄT IM EINSATZ** durch Arbeitsbereich von  $2 \times 90^\circ$  und optimale Beweglichkeit aller Anbaugeräte mit original Powertilt
- **STÖRUNGSFREIES ARBEITEN** durch abrissichere Verlegung der Zuleitungen für Schnellwechsler und Powertilt auf dem Löffelstiel
- **IDEAL FÜR DEN EINSATZ VON SYMLOCKWERKZEUGEN** durch extra breite Aufnahmeklauen am Schnellwechsler
- **ABSOLUTE PASSGENAUIGKEIT** durch Zentrierpunkte rechts und links am Schnellwechsler
- **GESCHÜTZTES ARBEITEN** durch hydraulische Sperrverriegelung (verhindert ungewolltes Öffnen des Schnellwechslers nach Werkzeugwechsel)
- **DOPPELT SICHER** durch serienmäßige Zusatzklaue, die mittig zwischen den Aufnahmeklauen angebracht ist und die Aufnahme- welle umschließt (verhindert das Lösen des Anbaugeräts auch bei Fehlverriegelung)



6

## SCHACHTMEISTER: DER POWERSPATEN

Der Powerspaten ergänzt ideal Ihr Löffelsortiment. Mit dem Powerspaten bewältigen Sie schwierige Arbeiten extrem präzise:

- **VERTIKALER UND HORIZONTALER EINSATZ** durch zwei Schnell- wechselrahmen
- **SENKRECHTES SCHACHTEN VOR DER MASCHINE** durch spezielle Formgebung



9

POWERSPATEN



10

POWERSPATEN



11

LC-LÖFFEL



12

LC-GRABWANNE

# AUSSTATTUNG



13

## HART IM EINSATZ: DAS ABSTÜTZ- UND PLANIERSCHILD

Das Abstütz- und Planierschild aus verwindungsfreiem Stahl sorgt für hohe Standsicherheit und perfekte Ergebnisse beim Planieren. Darüber hinaus bietet es Ihnen:

- **OPTIMALE SICHERHEIT** durch ovale Zurrösen am Planierschild und massiven Zylinderschutz (keine Beschädigungen durch herabfallendes Material)
- **EFFIZIENTE WARTUNG** durch zweigeteilte (innen- und außenliegende) Verschlauchung zum Planierschildzylinder (ermöglicht raschen Austausch der Schläuche im Fall einer Beschädigung)



14

## GEGEN STILLSTAND: DIE LAUFWERKE

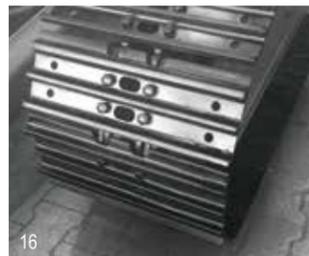
Von der Qualität der Laufwerke profitieren Sie gleich mehrfach:

- **VIBRATIONSARMER FAHRBETRIEB** durch Short-Pitch-Gummiketten und dreiflanschige Laufwerksrollen
- **SCHNELLES UND EFFEKTIVES ARBEITEN** durch automatische lastabhängige Fahrstufenschaltung z. B. bei Planierarbeiten
- **HOHE STANDZEITEN** durch erstklassige Laufwerkskomponenten
- **NIEDRIGE BETRIEBSKOSTEN** durch insgesamt gesenkten Reparatur- und Wartungsbedarf
- **GROSSE FLEXIBILITÄT** durch Universallaufwerk (ermöglicht den Einsatz unterschiedlicher Kettentypen ohne aufwendigen Umbau)
- **GESICHERTER TRANSPORT** durch Zurrösen an den Laufwerken



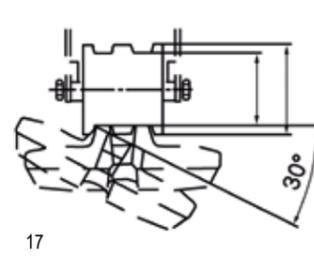
15

GIO-GRIP-KETTE



16

STAHLKETTE



17

OPTIMALE KETTENFÜHRUNG



18

DREIFLANSCHIGE LAUFWERKSROLLEN

# ANTRIEB UND WARTUNG



19

## GUTER SERVICE: DIE WARTUNG

Bei der Wartung kommt Ihnen die durchdachte Konstruktion des TB 230 entgegen:

- **ERLEICHTERTE HANDHABUNG** durch mit Gasdruckfedern ausgestattete und weit zu öffnende Motorhaube aus Stahlblech
- **HOHE SICHERHEIT** durch separat abschließbare Klappen
- **OPTIMALER ZUGANG** zu allen Motor- und Hydraulikaggregaten sowie zum Tankeinfüllstutzen und zur Betankungspumpe

## SAUBERE LEISTUNG: DER MOTOR UND DER AUSPUFF

Der TB 230 verfügt über einen leistungsstarken Dieselmotor mit 17,6 kW – optional auch mit Rußpartikelfilter lieferbar. Der Motor ermöglicht Ihnen besonders effizientes Arbeiten:

- **GERINGER VERSCHLEISS, NIEDRIGER KRAFTSTOFFVERBRAUCH UND GERÄUSCHPEGEL** durch Betrieb im ECO-Modus und automatische Drehzahlrückstellung
- **VEREINFACHTE BETANKUNG** durch serienmäßige Betankungspumpe mit Abschaltautomatik

Der innovative, nach oben verlegte Auspuff verhindert durch die Streuung des Abgasstroms die Beschädigung von Hausfassaden und Hecken. Außerdem sind Personen im Umfeld der Maschine nicht dem Abgasstrom ausgesetzt.



20

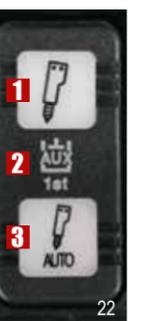


21

## DREIFACH GUT: DIE HAMMERHYDRAULIK

Die Hammerhydraulik beim TB 230 ist serienmäßig mit einem elektrischen Umschaltventil für drucklosen Rücklauf ausgestattet. Ganz bequem vom Arbeitsplatz aus können Sie über den Kippschalter drei verschiedene Einstellungen wählen:

- 1 EINWEGSTROM:** Das Rücklaufventil ist geöffnet
- 2 ZWEIWEGSTROM:** Der hydraulische Zusatzkreislauf 1 ist für reversible Anbaugeräte eingestellt
- 3 EINWEGSTROM AUTOMATISCH:** Wird beim hydraulischen Zusatzkreislauf 1 die A-Seite angesteuert, öffnet sich automatisch das Rücklaufventil – wird die A-Seite nicht angesteuert, ist automatisch wieder der Zweiwegstrom verfügbar



22

# KABINE



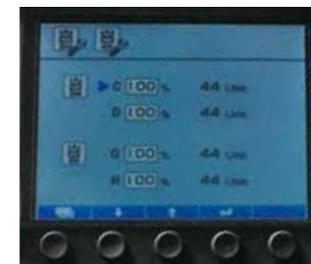
## SPIELEND LEICHT: DIE BEDIENELEMENTE

Auf den Bedienkomfort wurde beim TB 230 besonderer Wert gelegt:

- **ERGONOMISCHE ABLÄUFE** durch entsprechend angeordnete Joysticks mit integrierten Bedienelementen für Zusatzkreisläufe
- **FEINFÜHLIGE BEDIENUNG** durch proportionale Ansteuerung der Zusatzkreisläufe 1, 2 und 4
- **ANGENEHMES ARBEITEN** durch hydraulisch vorgesteuerte Steuerhebel und verstellbare Armlehnen



## ALLES IM BLICK: DAS LCD-FARBDISPLAY



Über die aktuellen Betriebszustände der Maschine informieren Sie sich ganz einfach auf dem Hauptbildschirm. Auch die unterschiedlich eingestellten Litermengen für den ersten Zusatzkreis können Sie hier abrufen. Für eine besonders einfache Handhabung wurde das LCD-Farbdisplay optimiert:

- **HERVORRAGENDE LESBARKEIT** durch Tag-Nacht-Design
- **SCHNELLER ÜBERBLICK** durch verständliche Symbolik und klaren Aufbau
- **HOHER BEDIENKOMFORT** durch innovative Einstellmenüs

Für den zweiten und vierten Kreislauf kann die Literleistung ebenfalls verändert und programmiert werden. Sie finden alle Informationen und Einstellungen in den jeweiligen Untermenüs.

## KOMFORTZONE: DIE FAHRERKABINE

Auf den Komfort wurde beim TB 230 besonderer Wert gelegt:

- **ERGONOMISCHES SITZEN** durch Komfortsitz (dreifach höhenverstellbar), hochgezogene Rückenlehne und die Möglichkeit der Gewichtseinstellung
- **OPTIMALES KLIMA** durch optimale Luftverteilung (Umluftfunktion und fünf Luftaustrittsdüsen)
- **BEQUEMES EIN- UND AUSSTEIGEN** durch großen Kabinentürausschnitt
- **OPTIMALE SICHTVERHÄLTNISSE** durch geräumige Kabine, hohe Sitzposition und eine bis oben hochgezogene Frontscheibe mit Gasdruckfedern für eine leichte Handhabung – die untere Frontscheibe ist herausnehm- und in der Kabine arretierbar
- **WEITERE AUSSTATTUNGEN** wie zwei 12-V-Steckdosen außerhalb und eine in der Kabine, AM/FM-Radio mit AUX-Eingang, Staufach und ein kühlender oder wärmender Funktionsgetränkhalter



# STANDARD AUSRÜSTUNG V2 DES TB 230

# AUSSTATTUNGSVARIANTEN DER BAGGER AUSRÜSTUNG TB 230

## ARBEITSAUSRÜSTUNG

- 1., 2., 3. + 4. hydraulischer Zusatzsteuerkreislauf komplett verlegt mit Anschlüssen auf dem Löffelstiel
- 1., 2. + 4. hydraulischer Zusatzsteuerkreislauf proportional gesteuert
- 1. hydraulischer Zusatzsteuerkreislauf mit Dauerbetriebschaltung (A-Seite)
- 3. hydraulischer Zusatzsteuerkreislauf für hydraulischen Schnellwechsler
- 4. hydraulischer Zusatzsteuerkreislauf Powertilt-Umschaltung
- Automatische Druckentlastung der Zusatzhydraulik
- Hochdruckabsperrhähne an den Zusatzkreisläufen
- Hubzylinderschutz
- Vier LED-Arbeitscheinwerfer und zwei LED-Heckleuchten
- Rohrbruchsicherung, Überlastwarneinrichtung
- Lasthalteventile am Hub- und Löffelstielzylinder

## PLANIERSCHILD

- Verwindungsfreies Kastenprofil
- Zurrösen

## LAUFWERK

- Short-Pitch-Gummiketten
- Dreiflanschige Laufwerksrollen
- Eine Tragrolle
- Ösen für Transportsicherung
- Gebremste Fahrmotoren (automatisch)
- Fahrstufenautomatik

## MOTOR/HYDRAULIK

- Dieselmotoren
- Abgasnorm EU-Stufe V
- Elektrische Kraftstoffpumpe
- Automatische Drehzahlrückstellung
- Automatische Drucklosschaltung bei Werkzeugwechsel
- Vier Hydraulikpumpen
- Leistungsstarke Öl-/Wasserkühler
- Schwenkbremse (automatisch)
- Bordwerkzeug und Fettpresse
- Automatische Kraftstoffentlüftung
- Elektrische Betankungspumpe

## KABINE

- Komfortsitz mit hoher Rückenlehne
- Hydraulisch vorgesteuerte Fahrhebel
- Kabinenheizung
- Einziehbares Frontscheibe mit 2 Gasdruckfedern
- Getönte Kabinenscheiben
- Radio
- Getränkehalter



## AUSSTATTUNGSVARIANTE V2 (SERIE)

Sicherheitsausstattung	Hubzylinder	Löffelstielzylinder
Rohrbruchsicherung	Ja	Ja
Lasthalteventil	Ja	Ja
Überlastwarneinrichtung	Ja	–

1. hydraulischer Zusatzsteuerkreislauf (proportional gesteuert)
2. hydraulischer Zusatzsteuerkreislauf (proportional gesteuert)
3. hydraulischer Zusatzsteuerkreislauf (Schnellwechslerkreis)
4. hydraulischer Zusatzsteuerkreislauf (proportional gesteuert)  
Elektrische Powertilt-Umschaltung (Wechsel der Ansteuerung zwischen 2. und 4. hydraulischem Zusatzsteuerkreislauf)

## AUSSTATTUNGSVARIANTE V3

Erweitert die Serienausstattung V2 um:

- Original Powertilt, 180° schwenkbar
- Lasthaken am Powertilt
- Hydraulischer Schnellwechsler HS03 Rohrstaffel  
Die Rohrstaffel führt den 3. und 4. hydraulischen Zusatzsteuerkreislauf auf dem Löffelstiel und durch die Löffelkinematik zum Schnellwechsler und zum Powertilt.

## AUSSTATTUNGSVARIANTE V4

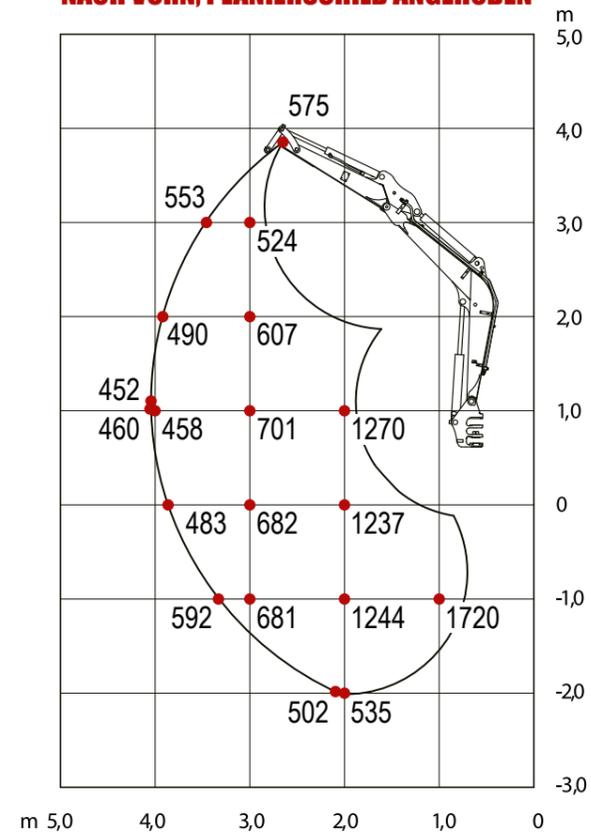
Erweitert die Ausstattung V3 um:

- Elektrische Greiferumschaltung in der Kabine  
(Umschaltung für den Betrieb von Schachtgreifern)

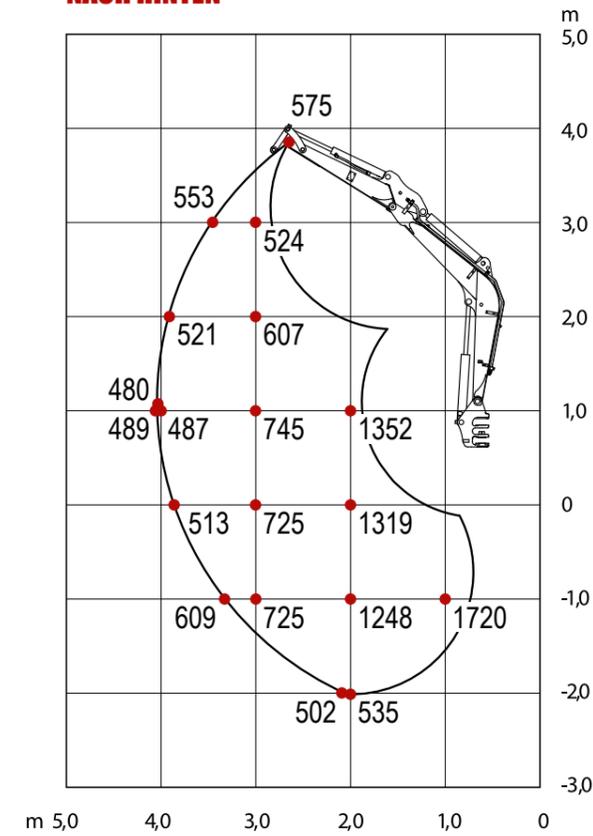
# DER LASTHEBEBETRIEB

TB 230 IMSAI

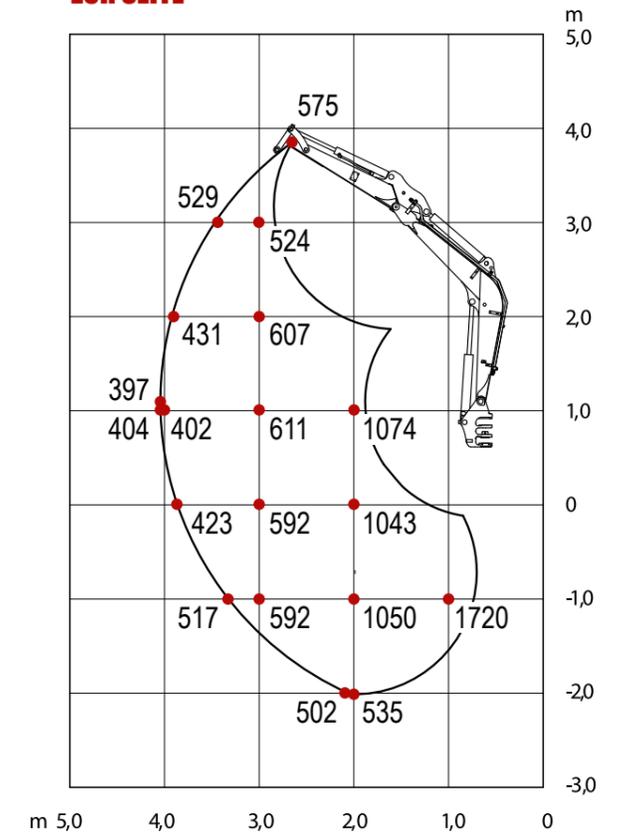
**NACH VORN, PLANIERSCHILD ANGEHOVEN**



**NACH HINTEN**



**ZUR SEITE**



Die Hublasten in den Grafiken betragen bis zu 87% der hydraulischen Hublast bzw. bis zu 75% der Kippplast.  
Die Werte sind in Kilogramm angegeben – ohne Powertilt. Technische Änderungen vorbehalten.

# TECHNISCHE DATEN TB 230 (STIEL MSA)

## TECHNISCHE DATEN

Maschinengewicht	kg	2.875
Bodendruck	kg/cm <sup>2</sup>	0,29
Geräuschpegel LwA	dB(A)	93,0
Geräuschpegel LpA	dB(A)	73,0
Schwenkgeschwindigkeit	U/min	10,3
Fahrgeschwindigkeit 1	km/h	2,9
Fahrgeschwindigkeit 2	km/h	5,2
Steigfähigkeit	Grad	30
Auslegerschwenkwinkel links/rechts	Grad	79/58

## MOTOR

Typ		3TNV88F-EPTB
Leistung ISO 14396	kW/PS	18,2/24,7
Drehzahl	U/min	2.400
Hubraum	cm <sup>3</sup>	1.642
Anzahl der Zylinder		3
Kühlwasser	l	4,0
Motoröl	l	4,7
Tankinhalt	l	46,0

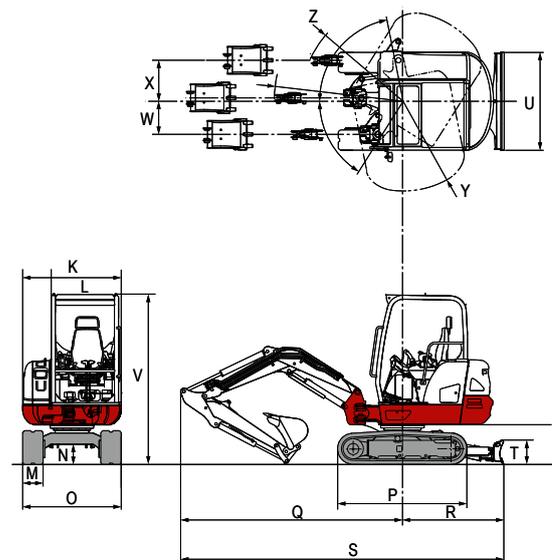
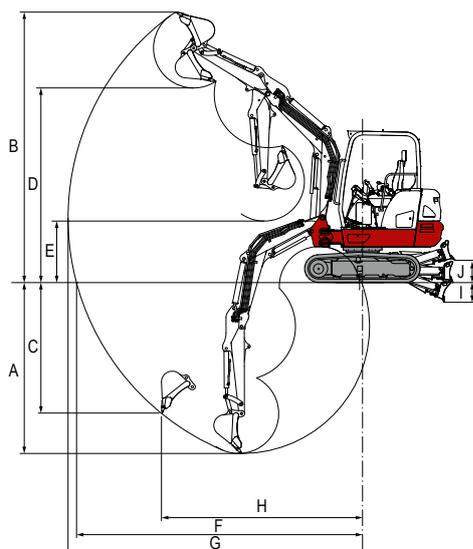
## HYDRAULIK

Hauptarbeitspumpe		Summenleistungsregelung
Max. Fördermenge (max. Druck P1)	l/min (MPa)	32,4 (21,0)
Max. Fördermenge (max. Druck P2)	l/min (MPa)	32,4 (21,0)
Max. Fördermenge (max. Druck P3)	l/min (MPa)	21,6 (20,0)
Max. Fördermenge (max. Druck P4)	l/min (MPa)	10,8 (3,4)
1. hydraulischer Zusatzkreis	l/min (MPa)	54,0 (21,0)
2. hydraulischer Zusatzkreis	l/min (MPa)	21,6 (20,0)
3. hydraulischer Zusatzkreis SW-Steuerung links/rechts	MPa	3,4/20,0
4. hydraulischer Zusatzkreis	l/min (MPa)	21,6 (20,0)
Hydrauliktankinhalt	l	35,0

Technische Änderungen vorbehalten. Alle Angaben ohne Powerlift.

## ABMESSUNGEN

Max. Grabtiefe	A	mm	2.680
Max. Abstechhöhe	B	mm	4.325
Max. vertikale Grabtiefe	C	mm	2.015
Max. Überladehöhe	D	mm	3.145
Min. Überladehöhe	E	mm	1.175
Max. Reichweite am Grund	F	mm	4.560
Max. Reichweite	G	mm	4.705
Max. vertikaler Grabradius	H	mm	3.265
Planierschild ab	I	mm	310
Planierschild auf	J	mm	380
Breite Oberwagen	K	mm	1.460
Breite Kabine	L	mm	1.040
Breite Ketten	M	mm	300
Bodenfreiheit	N	mm	305
Breite Laufwerk	O	mm	1.450
Laufwerkslänge	P	mm	1.900
Länge Achse-Hubarm horiz.	Q	mm	3.235
Abstand Planierschild-Achse	R	mm	1.465
Transportlänge	S	mm	4.705
Höhe Planierschild	T	mm	355
Breite Planierschild	U	mm	1.450
Gesamthöhe	V	mm	2.525
Auslegerversatz links	W	mm	490
Auslegerversatz rechts	X	mm	610
Schwenkradius hinten	Y	mm	1.330
Schwenkradius rechts	Z	mm	1.485



Ihr zuständiger Händler



Wilhelm Schäfer GmbH  
Lise-Meitner-Straße 2 • 64646 Heppenheim  
Tel.: +49 (0) 6252/93 81 0 • Fax: +49 (0) 6252/93 81 19  
E-Mail: info@wschaefer.de • Web: www.takeuchi.de