

**DOOSAN**

# Tests comparatifs DX140LCR-5



À usage interne uniquement

# Organisation des tests

Les tests ont été réalisés dans la concession de STAAD aux Pays-Bas en novembre 2016. Les machines de la concurrence listées ci-dessous ont été louées et quatre opérateurs sont venus du Royaume-Uni, d'Allemagne, de France et des Pays-Bas pour les tester. Un groupe de 10 ingénieurs coréens a également assisté à ces tests afin de collecter des données pour la conception de la nouvelle génération.

Doosan DX140LCR-5 Flèche monobloc Balancier 2500 mm Raccord rapide Verrachter  
Tuiles 600 mm

Hitachi ZX135US-5B Flèche monobloc Balancier 2500 mm Raccord rapide Verrachter  
Tuiles 700 mm

Kobelco SK140SRLC-3 Flèche monobloc Balancier 2380 mm Raccord rapide Verrachter  
Tuiles 600 mm

Komatsu PC138US-10 Flèche monobloc Balancier 2500 mm Raccord rapide Verrachter  
RL 500 mm



# Opérateurs

Invité par Doosan Allemagne : 1 client utilisant une CEX Doosan

Invité par Doosan France : 1 client utilisant une CEX Doosan / Komatsu

Invité par Staadegaard (Pays-Bas) : 1 client utilisant une CEX CAT

Invité par DIUK : 1 client utilisant une CEX Doosan

Étaient également présents notre démonstrateur Bjoern Borchers et notre formateur gamme lourde Stéphane Dieu



# Tests réalisés

- 1) Tests de levage statiques et tests de stabilité dynamiques
- 2) Force de levage et stabilité statique
- 3) Puissance d'orientation
- 4) Correction de dévers et facilité de commande
- 5) Tests de taille de tranchée
- 6) Temps de cycle et rendement
- 7) Évaluations par les opérateurs



# Spécifications des 4 machines



		DOOSAN DX 140 LCR-5 Tier 4	KOBELCO SK 140 SR L-3 Interim Tier 4	KOMATSU PC 138 US-10 Interim Tier 4	HITACHI ZX 135 US-5 Interim Tier 4
Emission Rating		Tier 4	Interim Tier 4	Interim Tier 4	Interim Tier 4
Operating Weight	kg	15400	15700	13700	13400
Track Shoe Width	mm	600	700	500	500
Number Of Cylinders (Per Engine)		4	4	4	4
Displacement	ltr	4.4	3.331	3.26	2.999
Rated Speed	rpm	2060	2000	2050	2000
Engine Output - Net	kW	81.6	71	69.7	73
Slew Speed	rpm	8.8	11	11	13.7
Slew Torque	kNm	47.07		33	33
Number Of Main Pumps		2	2	1	2
Main Pumps - Maximum Flow	lt/min	228	260	242	234
Travel Speed - High	kph	4.7	5.3	5.1	5.5
Bucket Breakout	kN	97	90.1	93.2	104
Dipper Tearout	kN	65	64.4	61.8	69
Transport Length Mono Boom	mm	7360	7450	7275	7370
Width Over Standard Tracks	mm	2590	2490	2490	2490
Minimum Front Slew Radius - Mono	mm	1995	2000	1980	2110
Number Of Carrier Rollers - Each Side		1	2	1	1
Number Of Track Rollers - Each Side		7	7	7	7
Ground Bearing Pressure	kPa	38.2	34	42.16	42 (Mono)
Internal Noise Lpa	dB(A)	73		72	69
External Noise Lwa	dB(A)	98		100	99
End Lift - 3.0M Reach	kg	7160 *		6090 *	6130 *
Side Lift - 3.0M Reach	kg	6060		4940	5200
End Lift - 4.5M Reach	kg	5580		4340	4520
Side Lift - 4.5M Reach	kg	3340		2640	2880
End Lift - 6.0M Reach	kg	3620		2740	2960
Side Lift - 6.0M Reach	kg	2240		1680	1940
End Lift - Max Reach	kg	2370 *		1910 *	2390

Les machines Doosan et Kobelco affichent un poids supérieur à 15 tonnes, tandis que les machines Komatsu et Hitachi appartiennent à la catégorie des plus de 13 tonnes.

La machine Doosan propose le moteur le plus puissant.

La machine Doosan affiche un énorme couple d'orientation.

La machine Komatsu ne propose qu'1 pompe. La machine Hitachi est une machine rapide avec des forces supérieures.

Les machines Doosan et Komatsu sont très compactes.

La machine Kobelco propose 2 galets supérieurs. La machine Doosan présente une très faible pression au sol.

La machine Doosan affiche un niveau de bruit extérieur très satisfaisant.

La machine Doosan bénéficie de loin des meilleures capacités de levage.



# 1) Tests de levage statiques et tests de stabilité dynamique



Le test consistait à lever un godet WLO de 3,5 tonnes sur 360°  
La machine Doosan s'est avérée la plus stable, et de loin, suivie des machines Kobelco et Hitachi, toutes deux très similaires. La machine Komatsu s'est placée loin derrière les autres.



À usage interne uniquement

# 2) Force de levage et stabilité statique

Les tests de levage ont été effectués avec un DYNAMOMÈTRE



Levage latéral

Machine	Distance (m)	Couple (tonne.f)	Machine	Distance (m)	Couple (tonne.f)
Doosan DX140LCR-5	4,2	5,1	HITACHI ZX135US-5B	4,2	4,4
	5,1	4,0		5,1	3,3
	6,0	2,9		6,0	2,4
	7,6	1,9		7,6	1,6

Machine	Distance (m)	Couple (tonne.f)	Machine	Distance (m)	Couple (tonne.f)
KOMATSU PC138US-10	4,2	4,2	KOBELCO SK140SRLC	4,2	4,3
	5,1	3,2		5,1	3,3
	6,0	2,4		6,0	2,2
	7,4	1,8		7,4	1,7

La machine Doosan s'est clairement distinguée, suivie des machines Hitachi, Komatsu et Kobelco



À usage interne uniquement

## 2) Force de levage et stabilité statique (suite)

### Levage avant

Machine	Distance (m)	Couple (tonne.f)	Machine	Distance (m)	Couple (tonne.f)
Doosan DX140LCR-5	4,4	6,3	HITACHI ZX135US-5B	4,4	5,9
	5,4	5,2		5,4	4,8
	6,3	4,0		6,3	3,5
	7,2	3,4		7,2	2,8

Machine	Distance (m)	Couple (tonne.f)	Machine	Distance (m)	Couple (tonne.f)
KOMATSU PC138US-11	4,4	5,5	KOBELCO SK140SRLC	4,4	5,7
	5,4	4,3		5,4	4,5
	6,3	3,3		6,3	3,4
	7,2	2,7		7,2	2,8

Une fois encore, la machine Doosan surclasse ses concurrentes avec 18,9. Elle est suivie de la machine Hitachi (17), de la machine Kobelco (16,4) et de la machine Komatsu (15,8).



À usage interne uniquement

# 3) Puissance d'orientation



Couple d'orientation

DOOSAN	HITACHI
DX140LCR-5	ZX135US-5B
3,51	3,07
KOMATSU	KOBELCO
PC138US-11	SK140SRLC
3,34	2,68

Le meilleur couple d'orientation revient à la machine Doosan, suivie des machines Komatsu et Hitachi, la dernière place étant occupée par la machine Kobelco.

Avec la machine Kobelco, il n'a pas été possible de tourner en pente, la machine n'a pu bouger que lorsque la portée était minimum.

Lors de ce test, il s'est avéré que la machine Kobelco était très dangereuse, en raison de la faiblesse du frein d'orientation. Il est impensable de travailler en pente avec cette machine.



À usage interne uniquement

## 4) Correction de dévers et facilité de commande



À usage interne uniquement

## 4) Correction de dévers et facilité de commande (suite)

---

Les opérateurs ont passé toute une journée à comparer les combinaisons précision et mouvement (traction/orientation/flèche/balancier/godet) pour chaque machine.

**Kobelco** : La précision et la facilité de commande se sont avérées les meilleures mais la position du manipulateur est vraiment inconfortable. La machine est également un peu trop lente et lorsque l'on combine les différents mouvements, on a l'impression que le niveau d'huile est insuffisant.

**Hitachi** : La précision et la facilité de commande sont satisfaisantes, mais la résistance du manipulateur est un peu trop élevée.

Mais la machine Hitachi est indubitablement la meilleure machine pour les mouvements combinés.

**Komatsu** : La précision et la facilité de commande sont moyennes.

Les performances en mouvements combinés sont faibles, la combinaison de tous les mouvements aboutit systématiquement à l'arrêt d'un des mouvements.

**Doosan** : La précision et la facilité de commande sont vraiment bonnes et proches des performances de la machine Kobelco. Pour chaque opérateur, le meilleur manipulateur est celui de la machine Doosan (le nouveau introduit récemment) offrant un confort d'utilisation et une position optimum. En mouvements combinés, la machine Doosan est proche de la machine Hitachi.



## 4) Correction de dévers et facilité de commande (suite)

Précision et facilité de commande

**KOBELCO** Premier  
**DOOSAN** Deuxième



Performances combinées

**HITACHI** Premier  
**DOOSAN** Deuxième



Performances globales

Premier **DOOSAN**



# 5) Temps de cycle et rendement



A usage interne uniquement

# 5) Temps de cycle et rendement

		<b>DOOSAN DX140LCR-5</b>	<b>HITACHI ZX135US-5B</b>	<b>KOMATSU PC138US-10</b>	<b>KOBELCO SK140SRLC</b>
Fuel consumption	L/hr	15.5	15.8	15.5	15.3
Cycle time	sec	15,1	15.2	15.1	15.3
Fuel efficiency	m3/L	9.6	9.4	9.6	9.4

La consommation de carburant s'est avérée légèrement inférieure sur la machine Kobelco mais la productivité globale est inférieure puisque la machine est plus lente. Les machines les plus productives ont été les KOMATSU et DOOSAN. La première place revient au final à la DX140LCR5 en raison de sa faible consommation de carburant, de son cycle rapide et de sa productivité élevée.



## 6) Évaluations par les opérateurs



Les opérateurs devaient évaluer 16 paramètres liés aux performances, à la conception, à l'accessibilité, à la stabilité, etc. de la machine.

CRITÈRES
COUPLE D'ORIENTATION
VITESSE D'ORIENTATION
COUPLE DE DÉPLACEMENT
VITESSE DE DÉPLACEMENT
FORCE D'ARRACHEMENT AU BALANCIER
FORCE D'ARRACHEMENT AU GODET
FACILITÉ DE COMMANDE
PERFORMANCE DE CORRECTION DE DÉVERS
MANIPULATEUR
VITESSE DE LEVAGE
FORCE DE LEVAGE
STABILITÉ DYNAMIQUE
STABILITÉ STATIQUE
BRUITS ET VIBRATIONS
CONFORT DE LA CABINE
TABEAU DE BORD

## 6) Évaluations par les opérateurs (suite)

CRITÈRES	premier (le meilleur) 3 points	deuxième 2 points	troisième 1 point	quatrième (le moins bon) 0 pt	
COUPLE D'ORIENTATION	DOOSAN	HITACHI	KOMATSU	KOBELCO	Orientation : Solides performances de la machine Doosan, suivie de la machine Hitachi. La machine Kobelco affiche les plus faibles performances
VITESSE D'ORIENTATION	DOOSAN/HITACHI		KOMATSU	KOBELCO	
COUPLE DE DÉPLACEMENT	DOOSAN	HITACHI	KOMATSU	KOBELCO	Déplacement : Couple de la machine Doosan impressionnant. Faibles performances de la machine Kobelco
VITESSE DE DÉPLACEMENT	TOUS				
FORCE D'ARRACHEMENT AU BALANCIER	DOO/HIT/KOB			KOMATSU	Forces : Solides performances de la machine Hitachi, suivie de la machine Doosan. Moyenne Kobelco & Komatsu
FORCE D'ARRACHEMENT AU GODET	HITACHI	DOOSAN	KOMATSU	KOBELCO	
FACILITÉ DE COMMANDE	KOBELCO	DOOSAN/HITACHI		KOMATSU	Facilité de commande, précision et confort du manipulateur : Meilleure performance enregistrée par la machine Kobelco suivie de la machine Doosan
PERFORMANCE DE CORRECTION DE DÉVERS	KOBELCO	HITACHI/DOOSAN		KOMATSU	
MANIPULATEUR	DOOSAN	HITACHI	KOMATSU	KOBELCO	
VITESSE DE LEVAGE	HITACHI/DOOSAN		KOMATSU/KOBELCO		Montée : Solides performances de la machine Doosan, suivie de la machine Hitachi Faibles performances des machines Kobelco & Komatsu
FORCE DE LEVAGE	DOOSAN	HITACHI	KOBELCO	KOMATSU	
STABILITÉ DYNAMIQUE	DOOSAN	HITACHI/KOBELCO		KOMATSU	Stabilité : Meilleure performance enregistrée par la machine Doosan Plus faible performance enregistrée par la machine Komatsu
STABILITÉ STATIQUE	DOOSAN	HITACHI	KOBELCO	KOMATSU	
BRUITS ET VIBRATIONS	DOOSAN	KOBELCO	KOMATSU	HITACHI	Bruit, confort de la cabine : Meilleure performance enregistrée par la machine Hitachi
CONFORT DE LA CABINE	HITACHI	DOOSAN	KOMATSU	KOBELCO	
TABLEAU DE BORD	DOOSAN	KOMATSU	HITACHI	KOBELCO	Plus faible performance enregistrée par la machine Kobelco



Doosan 41 points

Hitachi 35 points

Kobelco 19 points

Komatsu 13 points



À usage interne uniquement

# Conclusion



	Points forts	Points faibles
<b>Doosan</b>	<p>Machine 15 tonnes. Puissance inégalée. Couple d'orientation conséquent. Couple de déplacement énorme.</p> <p>Forces très satisfaisantes. Bon confort du manipulateur avec une extrême précision et une correction de dévers satisfaisante. De loin la meilleure capacité de levage et une remarquable stabilité.</p> <p>Consommation de carburant satisfaisante. Productivité remarquable.</p> <p>Probablement la meilleure cabine du marché actuel.</p>	<p>Seulement un galet supérieur</p> <p>Chauffage dans la cabine</p> <p>Un peu limité en utilisation sous la pluie.</p>
<b>Hitachi</b>	<p>Machine rapide. Forces inégalées.</p> <p>Plus faible niveau sonore dans la cabine.</p> <p>Meilleures performances en mouvements combinés.</p>	<p>Machine 13 tonnes. Faible puissance. Faible couple d'orientation.</p> <p>Rayon d'orientation avant le plus grand.</p> <p>Résistance du manipulateur un peu trop forte.</p> <p>Consommation de carburant supérieure à celle de la machine Doosan et plus faible rendement.</p>
<b>Kobelco</b>	<p>Machine 15 tonnes. Meilleures performances en termes de correction de dévers et de facilité de commande.</p> <p>Faible consommation de carburant et rendement exceptionnel.</p> <p>2 galets supérieurs</p> <p>Faible pression au sol</p>	<p>Faibles performances d'orientation. Faiblesse sur sol pentu.</p> <p>Position du manipulateur inconfortable.</p> <p>La machine est un peu trop lente, et lors de la combinaison des mouvements, on a l'impression que le niveau d'huile est insuffisant.</p> <p>Force au godet la plus faible.</p> <p>Confort de la cabine et tableau, loin d'être une référence.</p>
<b>Komatsu</b>	<p>Machine compacte. Faible niveau sonore dans la cabine.</p> <p>Puissance d'orientation satisfaisante.</p> <p>Précision et facilité de commande moyennes.</p> <p>Faible consommation de carburant et bonne productivité</p> <p>Performances globales moyennes.</p>	<p>Machine 13/14 tonnes. Puissance (kW) la plus faible.</p> <p>1 seule pompe.</p> <p>Performances faibles en mouvements combinés.</p> <p>Faible stabilité statique. Capacités de levage moyennes.</p>