

KOMATSU

WA320-8



Wiellader

Motorvermogen
127 kW / 170 PK @ 2100 tpm

Bedrijfgewicht
15095 - 16560 kg

Bakcapaciteit
2,6 - 2,8 m³

WA320-8



Motorvermogen

127 kW / 170 PK @ 2100 tpm

Bedrijfsgewicht

15095 - 16560 kg

Bakcapaciteit

2,6 - 2,8 m³

Efficiënter brandstofverbruik en milieuvriendelijker

Krachtig en milieuvriendelijk

- EU Stage V motor
- Komatsu SmartLoader Logic
- Uiterst efficiënte hydrostatische aandrijflijn
- Hoog rendement bakken
- Instelbare motorstop

Responsieve hydrostatische aandrijflijn (HST)

- Onmiddellijke respons voor snelle laadcycli
- Gemakkelijke bediening in krappe ruimtes
- Geavanceerd tractiebedieningssysteem voor een optimale tractie en minimale bandenslijtage (K-TCS)
- Topsnelheidsselectie voor verhoogde veiligheid

Maximaal comfort

- Nieuwe volledig luchtgeveerde bestuurdersstoel
- Grote multifunctionele monitor
- Geluidsarm ontwerp
- Achteruitkijkcamerasysteem
- Komatsu short lever joystick steering (optie)

PZ-verbinding

- Combineert de voordelen van Z-verbinding met parallelle lift
- Snel werken met pallets
- Grote uitbreekkraft voor gemakkelijk vullen van de bak
- Hoge kipkrachten voor nauwkeurig werken met zware uitrustingsstukken
- Kinematic voor bouwaggregaat (optioneel)

Gemakkelijk onderhoud

- Grofmazige radiator met automatisch omkerende ventilator
- Af fabriek gemonteerd automatisch smeersysteem
- Verbeterde vleugelvormige motordeuren

Komtrax

- Draadloos Komatsu-monitoringsysteem
- 4G mobiele communicatie
- Geïntegreerde communicatieantenne
- Verbeterde operationele gegevens en brandstofbesparing



Een onderhoudsprogramma
voor Komatsu klanten



Uiterst efficiënte hydrostatische aandrijflijn

De elektronisch bediende variabele pomp en 2-motorig systeem staan garant voor uiterst efficiënt en krachtig werk. Bij lage snelheid worden beide motoren ingeschakeld om zo veel mogelijk koppel te produceren. Vanuit rijnsnelheid nul wordt een maximale tractiecoëfficiënt gecreëerd. Het is dus uiterst makkelijk om de bak te vullen of de lading op te scheppen. Bij hoge snelheid schakelt een koppeling de lagesnelheidsmotor uit om de weerstand te elimineren en het brandstofverbruik te optimaliseren.

Komatsu SmartLoader Logic

De WA320-8 is uitgerust met Komatsu SmartLoader Logic, een volledig automatisch motorbesturingssysteem. Zonder de normale handelingen te verstoren vergaart deze technologie de nodige gegevens van diverse sensoren in de machine om aldus het optimale motorkoppel te leveren voor iedere fase van de werkzaamheden. Tijdens minder veeleisende handelingen levert dit systeem een beperkt koppel, waardoor het brandstofverbruik daalt zonder de productiviteit te verminderen.

Meer brandstofbesparings- technologie

De eco-meter van de WA320-8 geeft op de monitor in de cabine proactief aanbevelingen weer die u kunnen helpen om zoveel mogelijk op brandstof te besparen. De nieuwe variabele plunjerpomp van het hydraulische systeem levert exact de juiste hoeveelheid olie die nodig is voor alle machinebewegingen. Dit biedt nog meer brandstofbesparing en voorkomt hydraulisch verlies bij het werken en sturen.

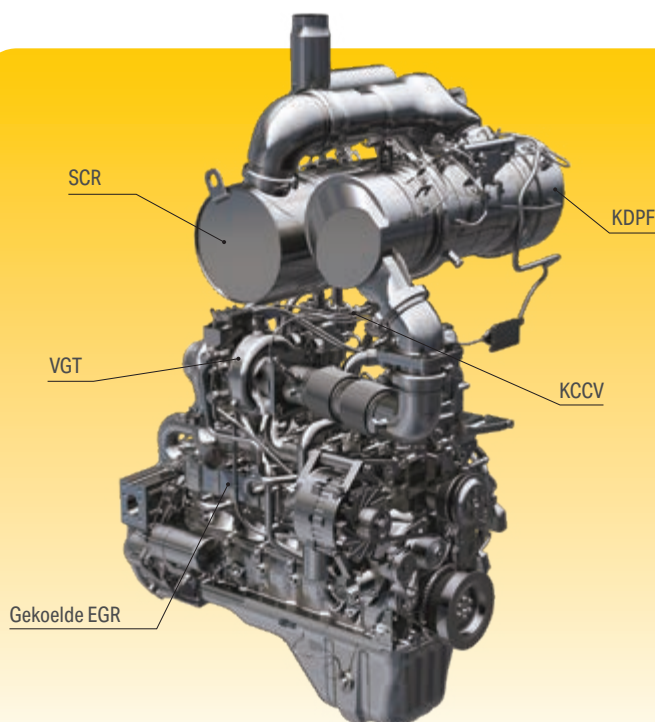
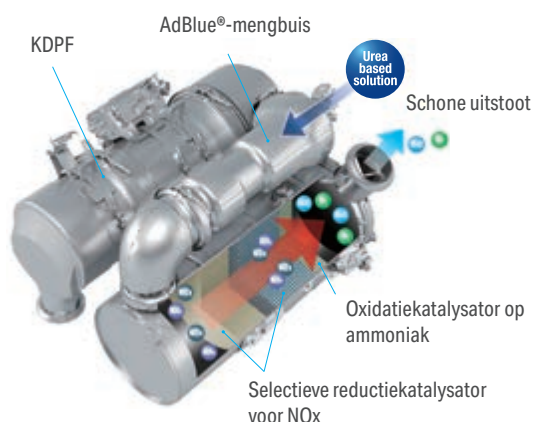
Krachtig en milieuvriendelijk

Voldoet aan EU Stage V

De Komatsu-motor die voldoet aan de EU Stage V-normen, is productief, betrouwbaar en efficiënt. Dankzij zijn ultra-lage emissie heeft deze motor minder impact op het milieu en presteert hij beter, waardoor de bedrijfskosten naar beneden gaan en de machinist in totale gemoedsrust kan werken.

Degelijke nabehandeling

Het nabehandelingssysteem combineert een Komatsu deeltjesfilter (KDPF) en de selectieve katalytische reductie (SCR). Dankzij de SCR-technologie wordt tegen de juiste snelheid de correcte hoeveelheid AdBlue® in het systeem ingespoten om het NOx te laten afbreken in water (H₂O) en niet-toxisch stikstofgas (N₂). De NOx-uitstoot wordt verminderd met 80% in vergelijking met EU Stage IIIB motoren.



High-Pressure Common Rail (HPCR)

Om ervoor te zorgen dat de brandstof volledig verbrandt en emissies verlaagd worden, is het High-Pressure Common Rail-brandstofinspuitingssysteem computergestuurd. Daardoor krijgt de nieuw ontworpen verbrandingskamer van de motor precies de juiste hoeveelheid brandstof onder druk via meervoudige inspuiting.

Uitlaatrecirculatie (EGR)

Gekoelde EGR is een beproefde technologie die wordt toegepast in de huidige generatie Komatsu-motoren. Het vermogen van de EGR-koeler is verhoogd, zodat er nog minder NOx wordt uitgestoten en de motor nog beter presteert.

Komatsu Gesloten carterontluchter (KCCV)

Carterdamp (blow-by gas) wordt door een CCV-filter gevoerd. De olienevel die in de filter wordt opgevangen, wordt naar het carter geleid terwijl het gefilterde gas terug naar de verbrandingskamer wordt gebracht.

Variable Geometry Turbocharger (VGT)

De VGT-turbo zorgt voor een optimale luchtstroom naar de verbrandingskamer van de motor, ongeacht het toerental en de belasting. De uitlaatgassen zijn schoner en het brandstofverbruik valt lager uit terwijl de aandrijfkraft en prestaties van de machine blijven gehandhaafd.

Veelzijdige PZ-verbinding

Eén machine voor alle toepassingen

De parallelle lift Z-stang = "PZ"-verbinding combineert parallel heffen voor het verplaatsen van pallets met de hoge kipkrachten die voor zware uitrustingsstukken vereist zijn. De PZ-verbinding maakt van de WA320-8 een echte duizendpoot, die elke uitdaging aankan.

Parallel heffen voor snel hanteren van palletten

Met de parallelle lift PZ-verbinding wordt het verplaatsen van pallets kinderspel. Het parallelle systeem werd geoptimaliseerd met het oog op veilig werken in het volledige hefbereik. Pallets kunnen probleemloos opgepakt worden en nauwkeurig op vrachtwagens geladen worden.

Nauwkeurig werk met zware aanbouwdelen

Met het PZ-verbindingssysteem halen de kipkrachten een optimaal niveau, vooral bij maximale giekhoogte. Dat is essentieel voor de bediening van grote uitrustingsstukken, zoals kiepbakken of extra grote bakken. De WA320-8 is de ideale keuze voor wie aan de slag wil met zware uitrustingsstukken.

Beste storthoogte in zijn categorie

Dankzij het lange hefframe beschikt de machine over de beste storthoogte in zijn categorie: 2,84 m met een rechte kiplast van 11,5 ton (met 2,9 m³ grondverzetbak, gemeten aan de snijkant). Met dit werkbereik is het laden van dumpers of vrachtwagens kinderspel.

Vlot vullen van de bak

Dankzij de superieure uitbreekkracht van de WA320-8 is laden kinderspel, zelfs voor een onervaren bestuurder. Meer ervaren bestuurders zullen deze eigenschap weten te waarderen wanneer ze werken met materiaal met een hoge dichtheid, zoals zware aarde of granulaat.





Kinematiek voor bouwaggregaat (optioneel)

Deze innovatieve Z-kinematiek is speciaal ontworpen voor frontale graaf- en laadtoepassingen met rechtstreeks gemonteerde bakken. Het doorkijkontwerp biedt beter zicht bij het beladen van dumpers of het vullen van trechters. De kinematiek voor bouwaggregaat is de perfecte keus om grote materiaalvolumes bij snelle cyclustijden te verwerken. Door de superieure uitbreekkracht is verladen kinderlijk eenvoudig, zelfs voor een ongetrainde bestuurder. Ook meer ervaren bestuurders zullen de bijzondere uitbreekkracht weten te waarderen, met name bij het werk met materialen met een hoge dichtheid, zoals zware grond of bouwaggregaat.



Kinematiek voor bouwaggregaat



Responsieve hydrostatische aandrijflijn (HST)

Onmiddellijke respons voor snelle laadcycli

De HST-aandrijflijn van Komatsu is uitzonderlijk responsief; de machinist kan uiterst vlot naar een hogere of lagere versnelling schakelen of van vooruit naar achteruit en weer terug. De aandrijflijn reageert zonder enige vertraging op het commando van de machinist en levert onmiddellijk koppel aan de wielen. Dit systeem zorgt dan ook voor snelle laadcycli en een hogere productiviteit.

Geavanceerd tractiecontrolesysteem (K-TCS)

Het Komatsu Traction Control System (K-TCS) bestuurt de HST-pomp en motor om tractie automatisch te optimaliseren aan de werkomstandigheden. Het geleverde tractievermogen kan worden ingesteld op 6 verschillende niveaus om te voorkomen dat de wielen gaan slippen, en dit in om het even welke bodemomstandigheden, zelfs in de sneeuw (S-modus). Constante tractie verhoogt de productiviteit en vermindert bandenslijtage en de bijhorende kosten.

Gemakkelijke bediening in krappe ruimtes

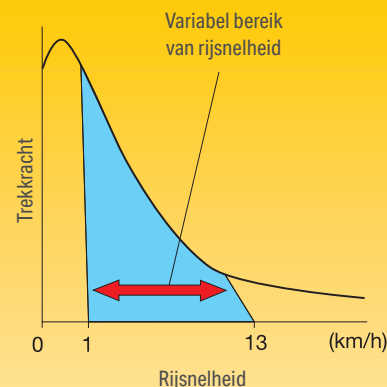
Het zelfremmende effect van de HST aandrijflijn vertraagt de machine wanneer de bestuurder het rijpedaal loslaat. Ongecontroleerd rollen wordt voorkomen, wat de veiligheid ten goede komt, vooral wanneer gewerkt wordt in krappe ruimtes of in industriële gebouwen. Bovendien is er nog nauwelijks sprake van remslijtage.

Topsnelheidsselectie voor verhoogde veiligheid

De bediening met variabele afstelling maakt het mogelijk om de topsnelheid in te stellen voor meer veiligheid en nauwkeurigheid. De topsnelheid kan worden aangepast aan de werkomstandigheden: maximale snelheid voor snelle verplaatsingen tussen verschillende werkterreinen; lagere snelheid voor meer veiligheid wanneer gewerkt wordt op werkterreinen waar veel verkeer is of om te werken in krappe ruimtes. In stand 1 kan de snelheid continu aangepast worden tussen 1 en 13 km/uur met de fijne bediening. Dat maakt constante lage rij snelheden mogelijk, die perfect aangepast zijn aan toepassingen zoals freeswerkzaamheden of het maaien van grasperken.



Bedieningsknop voor de variabele afstelling met het nieuwe kruipsnelheidsbereik (links) en schakelaar voor het variabele traction control system (rechts)





Maximaal comfort

Nieuw volledig luchtgeveerd bedieningsstation

In de ruime, brede cabine zit een nieuwe, volledig luchtgeveerde bestuurdersstoel. De stoel is volledig instelbaar en voorzien van een hoge rugleuning en verwarming (standaard) voor nog meer comfort. Optioneel is ook stoelventilatie verkrijgbaar voor maximaal comfort.

Multifunctionele PPC-hendel

De multifunctionele PPC hendel met elektronische aansturing van de extra functie (EPC) is standaard. Het bevat ook een vooruit-neutraal-achteruit schakelaar voor snel en gemakkelijk rijden. Extra functie uitrustingsstukken kunnen ingesteld worden op continu of proportionele bediening via de monitor. Dit maakt het voor de machinist mogelijk de giek, bak en het uitrustingsstuk met één hendel te besturen.



Meer comfort voor de machinist

De cabine heeft nu nog meer opbergruimte, een MP3-aansluiting, 12 V- en 24 V-voeding: kortom, maximaal comfort. Met de automatische airconditioning kan de machinist de temperatuur in de cabine heel makkelijk en nauwkeurig instellen.

Achteruitkijkcamera

Een standaard geïnstalleerde camera zorgt voor een uitstekend zicht op het werkgebied achter de machine, dat wordt weergegeven via het breedbeeldkleurenscherm. De onopvallende camera is verstelbaar en zit geïntegreerd in de motorkap.

Komatsu short lever steering (K-SLS) (optie)

De nieuwe "finger-type" joystick besturing maakt een meer precieze besturing door de machinist mogelijk die nu ontspannen in de nieuwe luchtgeveerde en volledig instelbare stoel kan zitten en de machine kan bedienen zonder grote stuur-inspanningen. Minder vermoeidheid en werk in een perfect aangepaste werkomgeving verbetert de concentratie alsook de kwaliteit en efficiëntie van het werk.



MP3-aansluiting



Geïsoleerde opbergruimte voor warme of koude levensmiddelen



Komatsu short lever steering (K-SLS) (optie)



Multifunctionele PPC-hendel





Lagere operationele kosten

De Komatsu ICT draagt bij tot lagere bedrijfskosten door te zorgen voor een comfortabel en efficiënt beheer van de activiteiten. Ze verhoogt de klantentevredenheid en de competitiviteit van onze producten.

Grote TFT-kleurenmonitor

Met de grote en gebruiksvriendelijke kleurenmonitor kan men veilig, precies en soepel werken. De interface is meertalig, biedt alle wezenlijke informatie in één oogopslag en beschikt over eenvoudige en gebruiksvriendelijke schakelaars en multifunctionele toetsen, waarmee de machinist toegang heeft tot een breed scala aan functies en bedieningsinformatie.

Eco-functie

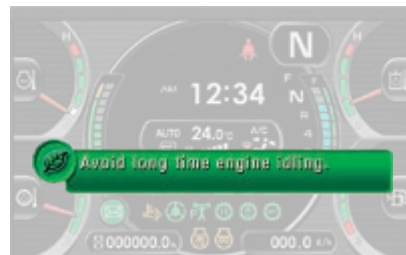
Op de monitor worden real-time berichten weergegeven die helpen om energie te besparen, en de eco-meter geeft het actuele brandstofverbruik weer: zorg ervoor dat de eco-meter steeds in de groene zone staat om een beter brandstofrendement te realiseren. En om nog meer te besparen, zijn er ook logbestanden die geraadpleegd kunnen worden voor activiteiten, eco-functie en brandstofverbruik. Deze informatie is beschikbaar in Komtrax en kan worden gebruikt voor bestuurdersopleidingen alsook ter optimalisatie van de werkplaats.



Informatie in één oogopslag: basisdashboard met LCD-monitor



Via de multifunctionele monitor kan een schat aan operationele en onderhoudsinformatie worden bekeken en beheerd



De eco-functie zorgt voor energiebesparingen in real-time (bv. langdurig stationair draaien van de motor vermijden).

Informatie- en communicatietechnologie



De oplossing voor hogere productiviteit

Komtrax is het nieuwste van het nieuwste op het gebied van draadloze controletechnologie. Via PC, smartphone of tablet verkrijgt u hiermee duidelijke informatie over uw machinepark en uitrusting, zodat u de kosten kunt drukken en optimale prestaties uit uw machines kunt halen. Dit geïntegreerd, ondersteunend netwerk maakt proactief en preventief onderhoud mogelijk, wat aanzienlijke productiviteit kan opleveren.

Kennis

Op alle belangrijke vragen over uw machines krijgt u vlot antwoord: wat doen ze, wanneer zijn er werkzaamheden verricht, waar bevinden ze zich, hoe kunnen ze efficiënter worden gebruikt en wanneer moet er onderhoud worden uitgevoerd. Gegevens over de prestaties worden via draadloze communicatietechnologie (satelliet, GPRS of 4G, afhankelijk van de model) van uw machine naar uw computer en uw Komatsu-importeur gestuurd, die de gegevens op een specialistische manier kan analyseren.

Gemak

Met Komtrax kunt u uw machinepark gemakkelijk beheren, waar u ook bent. De gegevens worden geanalyseerd en weergegeven in kaarten, lijsten, grafieken en diagrammen die u intuïtief kunt gebruiken. Zo kunt u anticiperen op eventuele onderhoudsproblemen en de onderdelen die uw machines nodig hebben of problemen aanpakken voordat de technici van Komatsu ter plaatse zijn.

Vermogen

Met de gedetailleerde informatie die Komtrax dag en nacht, dag in dag uit levert, hebt u het vermogen om betere dagelijkse en langetermijnbeslissingen te nemen – zonder extra kosten. U kunt anticiperen op problemen, onderhoudsschema's aanpassen, stilstand tot een minimum beperken en ervoor zorgen dat uw machines op de juiste plek blijven, namelijk op de locaties waar ze moeten werken.



Gemakkelijk onderhoud



Eenvoudige toegang tot alle onderhoudspunten

De zijwaarts openslaande deuren zijn uitgerust met gasveren zodat ze makkelijk en veilig kunnen worden geopend. De grote deuren bieden van op de grond vlot toegang tot alle dagelijkse onderhoudspunten. Omdat de machine slechts een beperkt aantal onderhoudsbeurten nodig heeft en de filters zijn gecentraliseerd wordt de stilstandtijd tot een minimum beperkt.

Komatsu Care

Komatsu Care is een onderhoudsprogramma dat wordt geleverd bij nieuwe Komatsu machines. Het programma betreft de periodieke onderhoudsbeurten die door de fabrikant zijn bepaald en worden uitgevoerd met originele Komatsu onderdelen door monteurs die door Komatsu zijn opgeleid. Het programma heeft ook betrekking op het Komatsu Diesel Particulate Filter (KDPF) en de Selective Catalytic Reduction (SCR), afhankelijk van het type motor in de machine. Vraag uw Komatsu distributeur naar de voorwaarden.



Grofmazige radiator met automatisch omkerende ventilator

De grofmazige radiator voorkomt verstopping, zelfs wanneer gewerkt wordt in een stoffige omgeving. Om handmatige reiniging te beperken, blaast een omkeerbare ventilator het stof naar buiten, hetzij automatisch, hetzij op verzoek. Met de "automatische omkeerfunctie" kan de bestuurder de reinigingsduur en de tijd tussen twee reinigingsbeurten instellen en het reinigingsproces met andere woorden perfect afstemmen op de werkomstandigheden.

Equipment Management and Monitoring System (EMMS)

Op het breedbeeldscherm met hoge resolutie, dat ook op diverse manieren kan worden geconfigureerd, wordt een schat aan informatie over de machine weergegeven. Het menu "Operation Records" omvat gegevens zoals gemiddeld brandstofverbruik, stationair gedraaide uren enzovoort. Foutmeldingen worden duidelijk weergegeven en opgeslagen, niet alleen om u tijdig te waarschuwen, maar ook om de probleemoplossing te vereenvoudigen. De monitor biedt ook geavanceerde opvolging van de systeemp parameters via de servicemodus om te helpen bij de probleem-oplossing en de duur van stilstand te beperken.



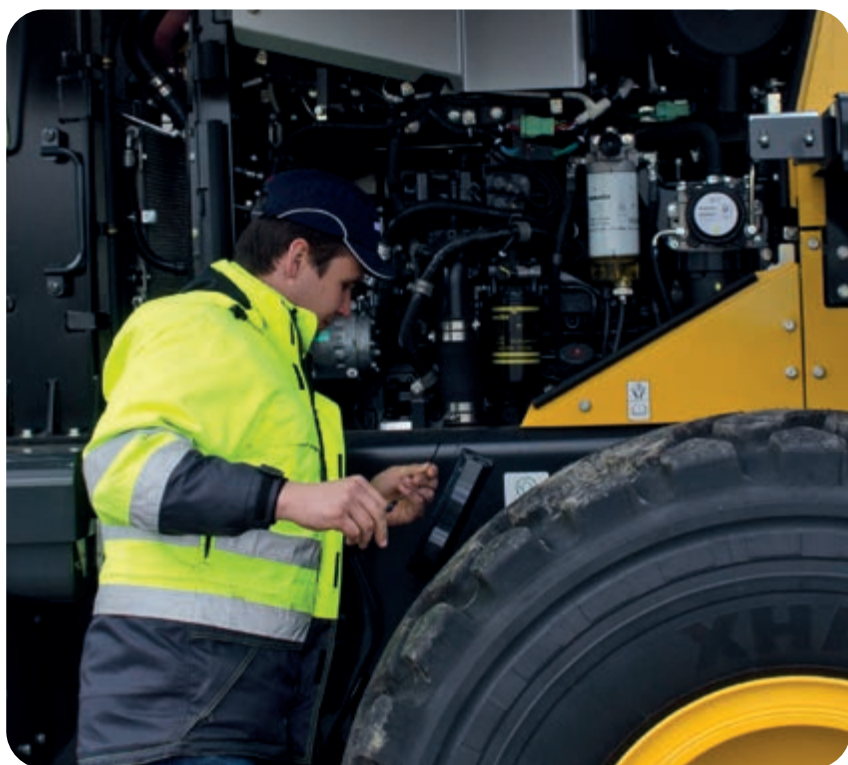
AdBlue®-tank

De AdBlue®-tank bevindt zich aan de rechterkant van de machine achter een ladder en is daardoor gemakkelijk bereikbaar.

Regeneratie in roetfilter

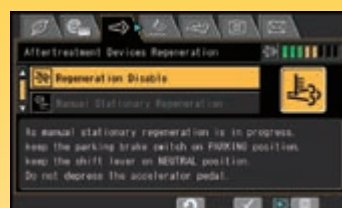
Voor de regeneratie van het dieselpartikelfiltersysteem is het niet nodig om de dagelijkse werkzaamheden te onderbreken of uit te stellen. Dankzij de superieure Komatsu-technologie wordt de KDPF op eender welk moment automatisch geregenereerd.





Maintenance	Interval	Remain
Air Cleaner Cleaning or Change	---	---
Coolant Change	500 h	490 h
Fuel Prefilter Change	500 h	490 h
Engine Oil Change	500 h	490 h
Engine Oil Filter Change	500 h	490 h

Basisonderhoudsscherm



Nabehandelingssysteemregeneratiescherm voor de KDPF



AdBlue®-niveau en bijvulinstructie



Oplossingen op maat



Afdeling "Working gear"

Komatsu wielladers gecombineerd met een van de vele, originele Komatsu uitrustingsstukken vormen de perfecte oplossing voor elke industriële sector. Voor speciale toepassingen biedt onze divisie "Working Gear" speciaal hiervoor gebouwde machines en aanbouwdelen. De op maat gemaakte oplossingen staan garant voor uitzonderlijke prestaties en een voortreffelijke betrouwbaarheid, zelfs in de zwaarste werkomstandigheden.

Afvalverwerking

Komatsu, dat bekend staat voor zijn hoge kwaliteitseisen en betrouwbaarheid, voldoet aan de strenge eisen die de sector van de afvalverwerking oplegt aan de machines die ze daarbij gebruiken via een ruim aanbod van opties en aanpassingen die af fabriek verkrijgbaar zijn voor onze basismachines. Zo kan het wielladergamma van Komatsu flexibel aangepast worden aan de specifieke eisen van de verschillende toepassingen in de afvalverwerking en werkomstandigheden. Of u nu kiest voor de volledige afvalspecificatie dan wel voor individuele componenten, u bent steeds zeker van een optimale prestatie, beschikbaarheid en efficiëntie van uw machine.

Zout- en chemische industrie

Een corrosieve omgeving is een van de zwaarste uitdagingen voor welke machine dan ook. De specifiek voor zout en chemicaliën geconfigureerde wielladers van Komatsu zijn voorzien van een speciale coating op de metalen onderdelen en uitgerust met diverse optionele aanpassingen voor de specifieke praktische toepassing. Hierdoor blijven ze zelfs in de meest extreme omstandigheden prima presteren. Minder kosten door stilstand, onderhoud en reparaties, alsook een langere levensduur: de machines van Komatsu presteren even lang en goed als in een niet-corrosieve omgeving.

Ontworpen en gebouwd door Komatsu

Zowel de motor, hydraulisch systeem, aandrijving, voor- als achterassen zijn originele Komatsu-onderdelen. Al deze onderdelen zijn onderworpen aan de hoogste kwaliteitseisen en strengste kwaliteitsgaranties, zelfs de kleinste schroef. Doordat ze volledig op elkaar zijn afgestemd bieden ze maximale efficiëntie en betrouwbaarheid.

Heavy-duty assen

De heavy duty assen staan garant voor een uitzonderlijk lange levensduur, zelfs in zeer zware werkomstandigheden. De WA320-8 is standaard uitgerust met koppelproportionele differentieëlen voor werken op goede bodemomstandigheden zoals asfaltterreinen of wegen. Het optionele sperdifferentieel is uiterst geschikt voor werkzaamheden op zachte en glibberige bodem zoals zand of modder.

Hydrostatisch aandrijflijn met maximale snelheidsbegrenzing

De hydrostatische aandrijflijn is uitgerust met een beveiliging, die de topsnelheid elektronisch beperkt wanneer de machinist van een helling naar beneden rijdt en garandeert op deze manier de lange levensduur van de aandrijflijn en het aandrijfsysteem.

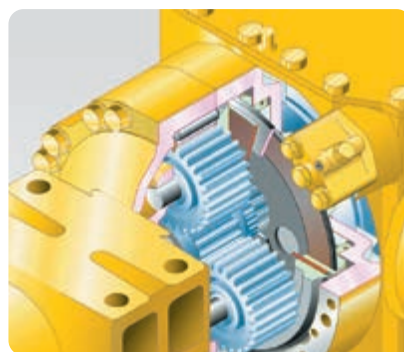
Nat schijfremstelsysteem

De natte multischijfrem is ingekapseld en werkt in een oliebad. De rem blijft schoon en werkt bij lage temperatuur. Dat beperkt het aantal noodzakelijke onderhoudsbeurten en vergroot de levensduur van het remsysteem.

Kwaliteit waar je op kunt rekenen



Robuust torsiebestendig frame



Nat schijfremstelsysteem

Bakken en uitrustingsstukken



Assortiment van hoogrendementsbakken

De hoogrendementsbakken van Komatsu kunnen niet alleen gemakkelijker gevuld worden, maar bieden ook een aanzienlijk hogere vulgraad, wat bijdraagt tot een verbeterde efficiëntie en een lager brandstofverbruik. Ze hebben een langere bodem, wat een groter volume oplevert, de opening is breder zodat ze gemakkelijker gevuld kunnen worden en de nieuwe vorm achteraan zorgt ervoor dat het materiaal makkelijker in de bak schuift. De afgeronde zijanten verlenen hen een hogere vulfactor, terwijl een geïntegreerde overloopbescherming de bakverbinding beschermt.

Hoogrendementsbak met vlakke bodem

De bak met vlakke bodem wordt gebruikt voor toepassingen met zachte ondergrond waarbij af en toe moeten worden geëgaliseerd, gemakkelijk uitvoerbaar met de achterkant van de bak. Deze bak met bodem uit één stuk is ook geschikt voor grondverzettoepassingen en voor het laden van kleverig materiaal.

Hoogrendementsbak met verhoogde bodem

De bak met verhoogde bodem is geschikt voor toepassingen met harde oppervlakken en met veel graafbewegingen. Hij blinkt uit met zijn uitstekende prestaties op het gebied van indringing, break-out en het vasthouden van materiaal. De combinatie van een afgeronde achterkant en bolle zijschotten resulteert in een hoge bakvulling en minimaal morsen tijdens materiaaltransport.



Specificaties

Motor

Model	Komatsu SAA6D107E-3
Type	Common rail directe dieselinjectie, watergekoeld, 4-takt, intercooler turbolader
Motorvermogen	
bij een motortoerental van	2100 tpm
ISO 14396	127 kW / 170 PK
ISO 9249 (nettovermogen)	123 kW / 165 PK
Aantal cilinders	6
Boring × slag	107 × 124 mm
Cilinderinhoud	6,69 l
Accu's	2 × 110 Ah
Dynamo	90 A
Type luchtfilter	Droog type met automatische stofverwijderaar en stofindicator op de monitor
Brandstof	Diesel, conform EN 590. Geschikt voor paraffinische brandstof (HVO, GTL, BTL), conform EN 15940:2016

Transmissie

Aandrijfsysteem	Elektronisch bestuurd hydrostatische transmissie, schakelbaar in alle richtingen bij vol vermogen. Versnellingsbak met vaste verhouding. Variabele snelheidsbegrenzer.
Hydrostatische pomp	1 regelbare plunjerpomp
Hydrostatische motor	2 regelbare plunjermotoren
Snelheidsbereik (vooruit/achteruit)	4/4

Max. rijsnelheid (vooruit/achteruit) (banden 20.5 R25)

1. versnelling	1-13 km/h
2. versnelling	13 km/h
3. versnelling	19 km/h
4. versnelling	38 km/h

Chassis en banden

Systeem	Vierwielaandrijving
Voras	Komatsu HD-as met half vrijdragend, vaste TPD sperdifferentieel (LSD-sperdifferentieel als optie)
Achteras	Komatsu HD-as met half vrijdragende afdichtingen, kantelend TPD sperdifferentieel met max. uitslag van 24° (LSD-sperdifferentieel als optie)
Tussenas	Conisch wiel met spiraalvertanding
Differentieel	Recht conisch drijfwerk
Eindaandrijving	Planeetaandrijving in oliebad
Banden	20.5 R25 (standaard)

WA320-8E0

Remmen

Bedrijfsremmen	Volledig gescheiden hydraulisch remsysteem met meervoudige natte schijfremmen, op de vier wielen, onderhoudsvrij
Parkeerrem	Elektronisch bediend, met meervoudige natte schijfremmen, onderhoudsvrij
Noodrem	Maakt gebruik van de parkeerrem

Hydraulisch systeem

Type	Komatsu CLSS (Closed Centre Load Sensing System)
Hydraulische pomp	Plunjerpomp met variabele capaciteit
Werkdruk (max.)	310 kg/cm ²
Maximaal debiet van de pomp	180 l/min
Aantal giekcilinders/bakcilinders	2/1
Boringdiameter × slag	
Hef cilinder	120 × 729 mm
Bakcilinder	150 × 558 mm
Hydraulische bediening	Servobekrachtigd, kruishendelbediening
Hydraulische cyclustijd met nominale last in bak	
Heffen	6,3 s
Laten zakken (leeg)	3,5 s
Kippen	1,9 s

Stuursysteem

Systeem	Gelede uitvoering
Type	Volledig hydraulische stuurbekrachtiging
Stuurhoek in beide richtingen	40°
Stuurpomp	Plunjerpomp
Werkdruk	210 kg/cm ²
Pompopbrengst	180 l/min
Aantal stuurcilinders	2
Boringdiameter × slag	75 × 453 mm

Cabine

SpaceCab™ cabine met twee deuren overeenkomstig ISO 3471 met ROPS (roll over protective structure) overeenkomstig SAE J1040c en FOPS (falling object protective structure) overeenkomstig ISO 3449. De drukcabine met airconditioning werd gemonteerd op hydrolagers en is geluiddempend.

Bijvulcapaciteiten tijdens onderhoud

Koelsysteem	35,1 l
Brandstoftank	245 l
Motorolie	23 l
Hydraulisch systeem	92 l
Vooras	27 l
Achteras	25,5 l
Overbrenging	5,8 l
AdBlue®-tank	14 l

Milieu

Motoruitstoot	Voldoet volledig aan de EU Stage V uitstootemissionormen
Geluidsniveaus	
LwA Extern geluid	105 dB(A) (2000/14/EC Stage II)
LpA Geluid machinist	68 dB(A) (ISO 6396 dynamisch)
Trillingsniveaus (EN 12096:1997)	
Hand/arm	$\leq 2,5 \text{ m/s}^2$ (onzekerheidsfactor K = 0,43 m/s^2)
Lichaam	$\leq 0,5 \text{ m/s}^2$ (onzekerheidsfactor K = 1,46 m/s^2)
Bevat het gefluoreerde broeikasgas HFC-134a (GWP 1430). Hoeveelheid gas 1,0 kg, CO ₂ -equivalent 1,43 t.	



Typische materiaaldichtheid – los (in kg/m³)

Basalt	1960	Grind, ongezeefd	1930	Zandsteen	1510
Bauxiet, kaolien	1420	Grind, droog	1510	Leisteen	1250
Aarde, droog, opgeslagen	1510	Grind, droog, 6-50 mm	1690	Slak, gebroken	1750
Aarde, nat, uitgegraven	1600	Grind, nat, 6-50 mm	2020	Steen, verbrijzeld	1600
Gips, gebroken	1810	Zand, droog, los	1420	Klei, natuurlijk	1660
Gips, verbrijzeld	1600	Zand, vochtig	1690	Klei, droog	1480
Graniet, gebroken	1660	Zand, nat	1840	Klei, nat	1660
Kalksteen, gebroken	1540	Zand en klei, los	1600	Klei en grind, droog	1420
Kalksteen, verbrijzeld	1540	Zand en grind, droog	1720	Klei en grind, nat	1540

Afmetingen en prestatiecijfers

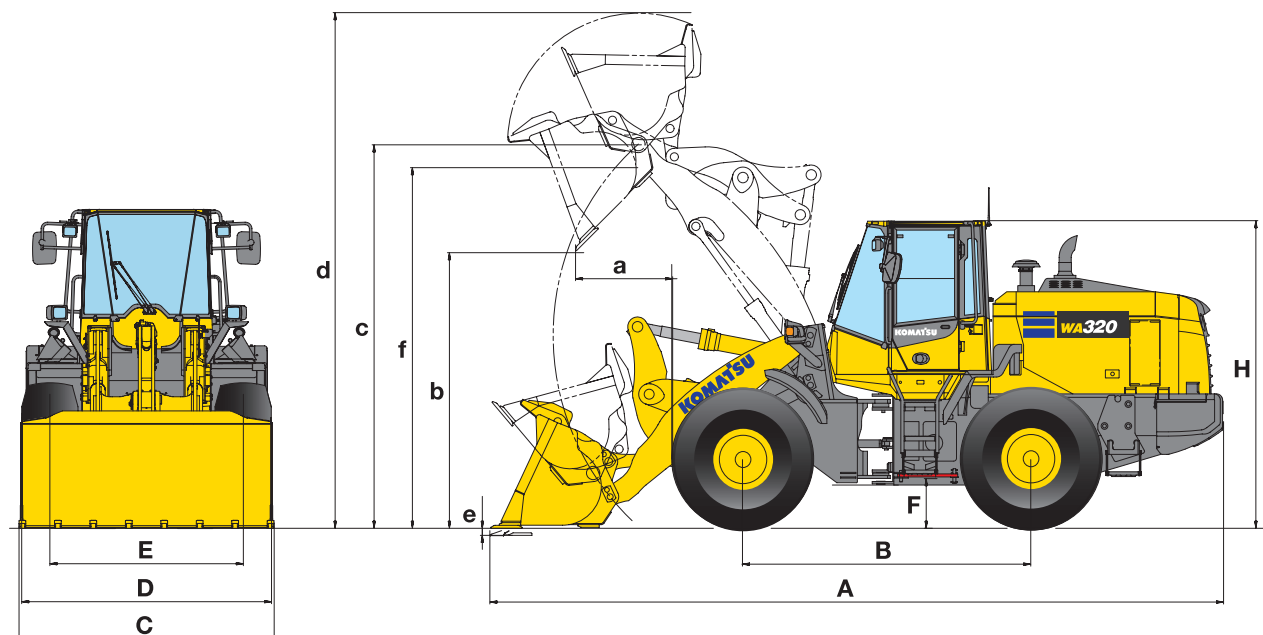
Afmetingen en werkspecificaties

Type bak		Bak met vlakke bodem			
		met tanden	met mes	met tanden	met mes
Bakbevestiging (directe/snelkoppeling)		direct	direct	QC	QC
Bakcapaciteit (volle bak, ISO 7546)	m³	2,7	2,8	2,7	2,8
Verkoopcode		C46	C47	C76	C77
Materiaaldichtheid (max.)	t/m ³	1,75	1,65	1,65	1,60
Gewicht	kg	1381	1476	1269	1364
Statische kiplast, recht	kg	11744	11537	11007	10796
Statische kiplast, 40° volledig geknikt	kg	9850	9832	9348	9144
Hydraulische graafkracht	kN	167	157	146	138
Hydr. hefvermogen op grondniveau	kN	144	142	143	142
Bedrijfsgeewicht	kg	15831	15926	16177	16272
Draaicirkel over de banden gemeten	mm	5705	5705	5705	5705
Draaicirkel over de bakkant gemeten	mm	6371	6330	6406	6356
a Bereik bij 45°	mm	1148	1023	1305	1181
b Kiphoogte bij 45°	mm	2684	2793	2604	2710
c Hoogte scharnierpen	mm	4010	4010	4010	4010
d Hoogte bovenkant bak	mm	5438	5438	5594	5594
e Graafdiepte	mm	180	210	125	155
f Max. laadhoogte bij 45°	mm	3623	3623	3665	3665
A Totale lengte, bak op de grond	mm	7998	7833	8101	7962
B Wielbasis	mm	3030	3030	3030	3030
C Breedte	mm	2740	2750	2740	2750
D Breedte over de banden	mm	2580	2580	2580	2580
E Spoorbreedte	mm	2050	2050	2050	2050
F Vrije hoogte boven de grond van het gestel	mm	430	430	430	430
H Totale hoogte	mm	3205	3205	3205	3205

Alle afmetingen met banden 20.5 R25

Standaard versie met extra contragewicht aan zijkant A15, high-lift versie met extra contragewicht aan zijkant A25

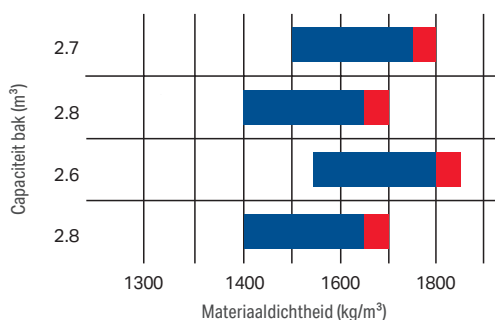
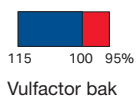
BOC: bolt-on cutting edge/(de)montabel onderschroefmes



PZ-kinematiek

Bak met verhoogde bodem				Wijziging in de gegevens veroorzaakt door:					
met tanden	met mes	met tanden	met mes	High-lift uitvoering	Met extra contrade-wichten aan beide zijanten (A25)	Zonder extra contrade-wichten aan beide zijanten (A15)	Banden 20.5R25 VUT L2	Banden 20.5R25 VSDL L5	Banden 23.5R25 XHA L3
direct	direct	QC	QC						
2,6	2,8	2,6	2,8						
C14	C15	C84	C85						
1,80	1,65	1,70	1,65	-0,35	+0,04	-0,07	-0,02	+0,06	+0,03
1252	1347	1120	1215						
11711	11503	11174	10973	-2350	+300	-445	-130	+430	+222
10010	9813	9508	9319	-2100	+250	-377	-115	+380	+195
167	157	146	138	-6					
145	143,6	145	144	-41					
15702	15797	16028	16123	+295	+172	-250	-200	+660	+340
5705	5705	5705	5705						
6371	6330	6406	6356	+250					
1148	1023	1305	1181	+90				-25	-60
2684	2793	2604	2710	+545			-40	+25	+60
4010	4010	4010	4010	+540					
5438	5438	5594	5594	+540					
180	210	125	155	+110					
3623	3623	3665	3665	+545					
7998	7833	8101	7962	+571					
3030	3030	3030	3030						
2740	2750	2740	2750						
2580	2580	2580	2580						+75
2050	2050	2050	2050						
430	430	430	430						
3205	3205	3205	3205				-40	+25	+60

Bak selectie tabel (vaste MONTAGE)



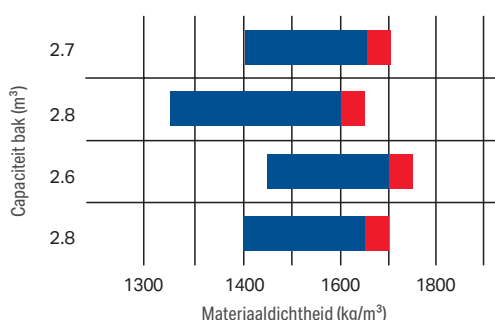
Bak met vlakke bodem, met tanden (C46)

Bak met vlakke bodem, met onderschroefmes (C47)

Bak met verhoogde bodem, met tanden (C14)

Bak met verhoogde bodem, met onderschroefmes (C15)

Bak selectie tabel (MET SNELWISSEL)



Bak met vlakke bodem, met tanden (C76)

Bak met vlakke bodem, met onderschroefmes (C77)

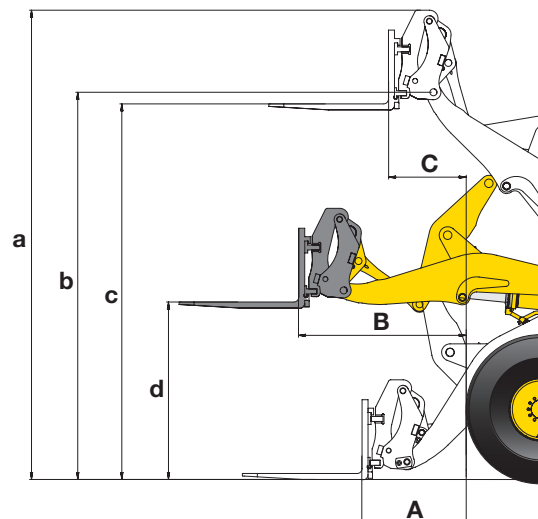
Bak met verhoogde bodem, met tanden (C84)

Bak met verhoogde bodem, met onderschroefmes (C85)

Afmetingen en prestatiecijfers

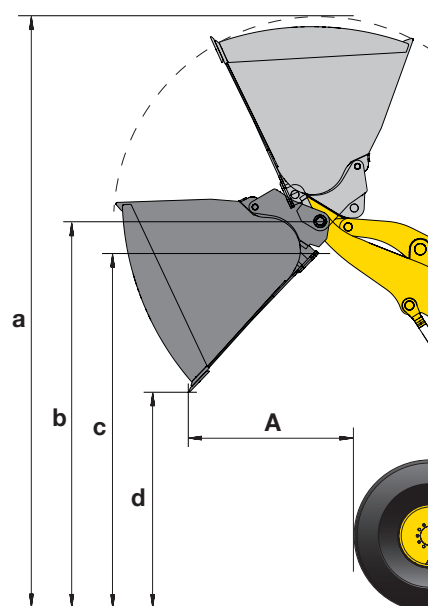
Palletvork

		High Lift	
Verkoopcode		C57	C57
Palletvorklengte	mm	1200	1200
A Max. bereik op grondniveau	mm	1080	1670
B Max. reikbereik	mm	1725	2200
C Max. bereik bij max. stapelhoogte	mm	830	915
a Hoogte over de palletvorken	mm	4765	5300
b Hoogte scharnierpen	mm	4010	4550
c Max. stapelhoogte	mm	3820	4360
d Palletvorkhoogte bij max. bereik	mm	1810	1810
Max. statische kiplast, recht	kg	8820	7710
Max. statische kiplast, geknikt	kg	7570	6565
Max. laadvermogen vlg EN 474-3, 80%	kg	6000	5250
Max. laadvermogen vlg EN 474-3, 60%	kg	4550	3940
Bedrijfgewicht met palletvorken	kg	15150	15690



Bak voor lichte materialen

		High Lift	
Verkoopcode		Q364	Q854
Bakcapaciteit (volle bak, ISO 7546)	m³	4,0	4,0
Spijlenrek ter voorkoming van het morsen van materiaal		zonder	met
Bakbevestiging (directe/snelwissel)		QC	QC
Soortelijk gewicht	t/m³	1,0	0,8
Breedte	mm	2990	2990
Gewicht	kg	1560	1560
A Bereik bij 45°	mm	1400	1485
a Hoogte bovenkant bak	mm	5555	6085
b Hoogte scharnierpen	mm	4010	4550
c Max. laadhoogte bij 45°	mm	3630	4160
d Kiphoogte bij 45°	mm	2505	3045
Statische kiplast, 40° volledig geknikt (banden L3)	kg	8815	7010
Statische kiplast, 40° volledig geknikt (banden L5)	kg	9185	7320
Bedrijfgewicht (banden L3)	kg	16490	16665
Bedrijfgewicht (banden L5)	kg	17145	17320



Typische materiaaldichtheid – los (in kg/m³)

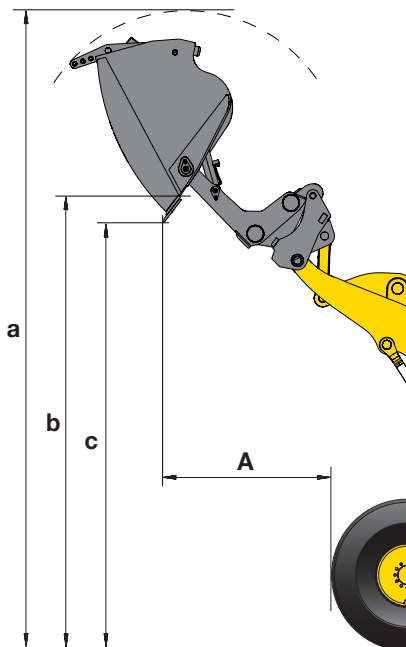
Basalt	1960	Grind, ongezeefd	1930	Zandsteen	1510
Bauxiet, kaolien	1420	Grind, droog	1510	Leisteen	1250
Aarde, droog, opgeslagen	1510	Grind, droog, 6-50 mm	1690	Slak, gebroken	1750
Aarde, nat, uitgegraven	1600	Grind, nat, 6-50 mm	2020	Steen, verbrijzeld	1600
Gips, gebroken	1810	Zand, droog, los	1420	Klei, natuurlijk	1660
Gips, verbrijzeld	1600	Zand, vochtig	1690	Klei, droog	1480
Graniet, gebroken	1660	Zand, nat	1840	Klei, nat	1660
Kalksteen, gebroken	1540	Zand en klei, los	1600	Klei en grind, droog	1420
Kalksteen, verbrijzeld	1540	Zand en grind, droog	1720	Klei en grind, nat	1540

Alle afmetingen met banden 20.5 R25 en standaard contragewicht + extra contragewichten aan beide zijanten

PZ-kinematiek

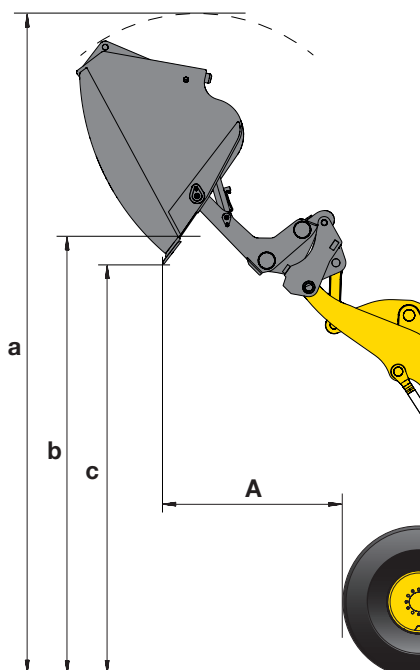
Hoogkiepbak (afvalverwerking)

		High Lift			
Verkoopcode		Q863	Q864	Q865	Q866
Bakcapaciteit (volle bak, ISO 7546)	m ³	4,8	4,8	3,5	3,5
Spijlenrek ter voorkoming van het morsen van materiaal	met	met	met	met	met
Bakbevestiging (directe/snelwissel)	direct	QC	direct	QC	
Soortelijk gewicht	t/m ³	0,8	0,8	0,8	0,8
Breedte	mm	2740	2740	2740	2740
Gewicht	kg	2400	2270	2120	1980
A Bereik bij 45°	mm	1750	1820	2130	2140
a Hoogte bovenkant bak	mm	6385	6760	6660	6735
b Max. laadhoogte bij 45°	mm	4350	4615	4995	5005
c Kiphoogte bij 45°	mm	4110	4380	4840	4780
Statische kiplast, 40° volledig geknikt (banden L3)	kg	8375	8055	7400	6765
Statische kiplast, 40° volledig geknikt (banden L5)	kg	8740	8740	7725	7075
Bedrijfsgegewicht (banden L3)	kg	16810	17200	16825	17085
Bedrijfsgegewicht (banden L5)	kg	17460	17855	17475	17740



Hoogkiepbak (bulkgoederen)

		High Lift			
Verkoopcode		Q413	Q414	Q461	Q462
Bakcapaciteit (volle bak, ISO 7546)	m ³	3,5	3,5	4,8	4,8
Spijlenrek ter voorkoming van het morsen van materiaal	zonder	zonder	zonder	zonder	zonder
Bakbevestiging (directe/snelwissel)	direct	QC	direct	QC	
Soortelijk gewicht	t/m ³	1,1	1,1	0,6	0,6
Breedte	mm	2740	2740	2740	2740
Gewicht	kg	2120	1980	2400	2270
A Bereik bij 45°	mm	1590	1598	1835	1905
a Hoogte bovenkant bak	mm	6120	6195	6925	7300
b Max. laadhoogte bij 45°	mm	4455	4465	4890	5155
c Kiphoogte bij 45°	mm	4300	4240	4650	4920
Statische kiplast, 40° volledig geknikt (banden L3)	kg	8670	8135	7235	6680
Statische kiplast, 40° volledig geknikt (banden L5)	kg	9035	8495	7565	7000
Bedrijfsgegewicht (banden L3)	kg	16530	16910	17105	17375
Bedrijfsgegewicht (banden L5)	kg	17180	17565	17625	18030



Typische materiaaldichtheid (ton/m³) voor lichtmateriaal bakken

Glasafval, fijn	1,4	Oud papier, los gestort	0,6
Glasafval, grof	1,0	Oud papier, bewerkt	1,0
Compost, droog	0,8	Steenkool, hoog volume	1,2
Compost, nat	1,0	Steenkool, laag volume	0,9
Houtsnippers, zaagsel	0,5	Huishoudelijk afval, losgestort & droog	0,8

Afmetingen en prestatiecijfers

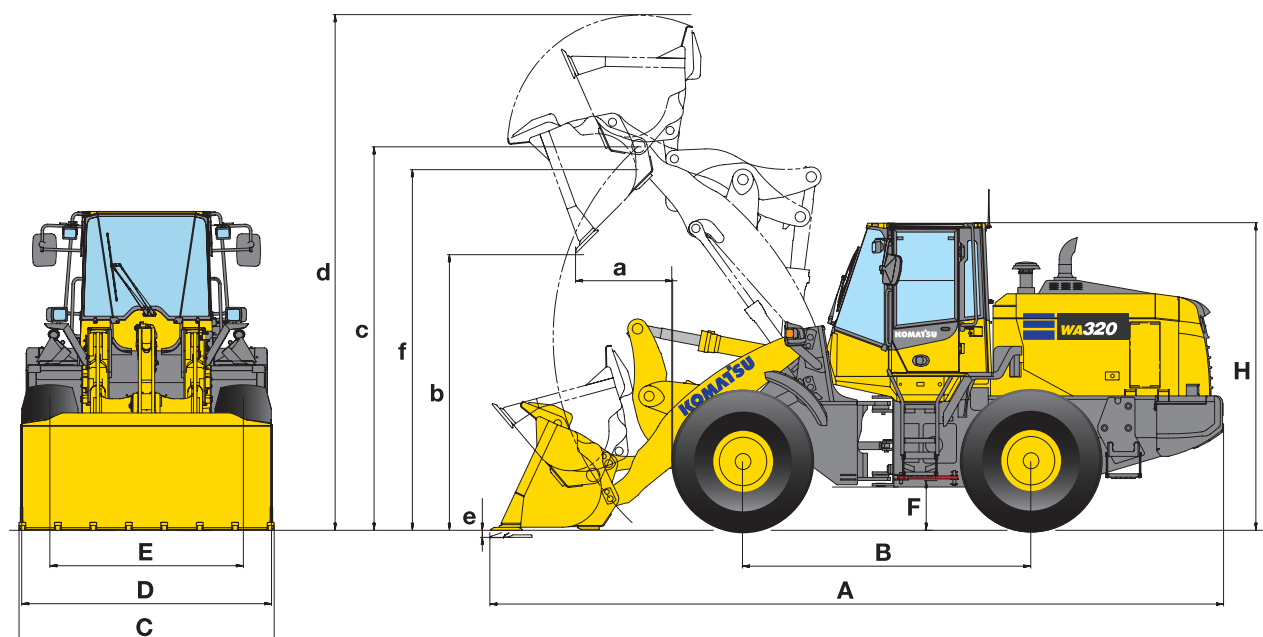
Afmetingen en werkspecificaties

Type bak		Bak met vlakke bodem			
		met tanden	met mes	met tanden	met mes
Bakbevestiging (directe/snelkoppeling)		direct	direct	QC	QC
Bakcapaciteit (volle bak, ISO 7546)	m³	2,7	2,8	2,7	2,8
Verkoopcode		C46Z	C47Z	C76	C77
Materiaaldichtheid (max.)	t/m ³	1,85	1,80	1,8	1,7
Gewicht	kg	1400	1495	1270	1365
Statische kiplast, recht	kg	12385	12190	11885	11680
Statische kiplast, 40° volledig geknikt	kg	10600	10415	10135	9940
Hydraulische graafkracht	kN	144	135	126	119
Hydr. hefvermogen op grondniveau	kN	129	129	128	128
Bedrijfsgewicht	kg	15200	15300	15485	15580
Draaicirkel over de banden gemeten	mm	5705	5705	5705	5705
Draaicirkel over de bakkant gemeten	mm	6320	6295	6360	6330
a Bereik bij 45°	mm	1195	1070	1355	1225
b Kiphoogte bij 45°	mm	2600	2700	2520	2620
c Hoogte scharnierpen	mm	3910	3910	3910	3910
d Hoogte bovenkant bak	mm	5340	5340	5495	5495
e Graafdiepte	mm	180	210	125	155
f Max. laadhoogte bij 45°	mm	3525	3525	3565	3565
A Totale lengte, bak op de grond	mm	7980	7785	8115	7954
B Wielbasis	mm	3030	3030	3030	3030
C Breedte	mm	2740	2750	2740	2750
D Breedte over de banden	mm	2580	2580	2580	2580
E Spoorbreedte	mm	2050	2050	2050	2050
F Vrije hoogte boven de grond van het gestel	mm	430	430	430	430
H Totale hoogte	mm	3205	3205	3205	3205

Alle afmetingen met banden 20.5 R25

Standaard versie met extra contragewicht aan zijkant A15, high-lift versie met extra contragewicht aan zijkant A25

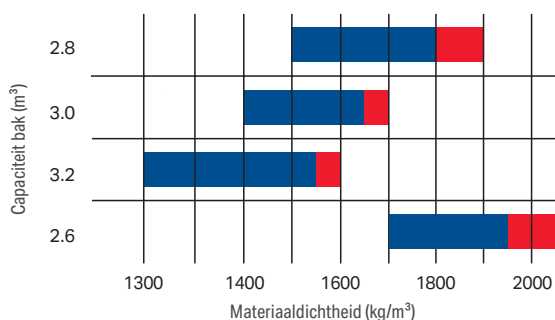
BOC: bolt-on cutting edge/(de)montabel onderschroefmes



Kinematiek voor bouwaggregaat

Bak met verhoogde bodem								Wijziging in de gegevens veroorzaakt door:	
met tanden	met mes	met tanden	met mes	met tanden	met mes	met tanden	met mes	Banden 20.5R25 VSDL L5	Banden 23.5R25 XHA L3
direct	direct	QC	QC	direct	direct	QC	QC		
3,0	3,2	3,0	3,2	2,6	2,8	2,6	2,8		
C32Z	C33Z	C62	C63	C14Z	C15Z	C84	C85		
1,65	1,55	1,6	1,5	1,95	1,80	1,85	1,75	+0,06	+0,03
1395	1490	1245	1340	1295	1388	1120	1215		
12225	12010	11760	11555	12505	12310	12060	11920	+430	+222
10465	10260	10035	9840	10725	10540	10310	10170	+380	+195
126	118	112	106	144	135	126	119		
129	129	128	128	129	129	128	128		
15200	15300	15465	15560	15095	15190	15335	15430	+660	+340
5705	5705	5705	5705	5705	5705	5705	5705		
6375	6345	6415	6385	6320	6295	6360	6330		
1315	1190	1475	1350	1195	1070	1355	1225	-25	-60
2480	2580	2400	2500	2600	2700	2520	2620	+25	+60
3910	3910	3910	3910	3910	3910	3910	3910		
5380	5380	5535	5535	5340	5340	5495	5495		
180	210	125	155	180	210	125	155		
3525	3525	3565	3565	3525	3525	3565	3565		
8155	7950	8285	8125	7980	7785	8115	7955		
3030	3030	3030	3030	3030	3030	3030	3030		
2740	2750	2740	2750	2740	2750	2740	2750		
2580	2580	2580	2580	2580	2580	2580	2580		+75
2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050		
430	430	430	430	430	430	430	430		
3205	3205	3205	3205	3205	3205	3205	3205	+25	+60

Bak selectie tabel (vaste MONTAGE)



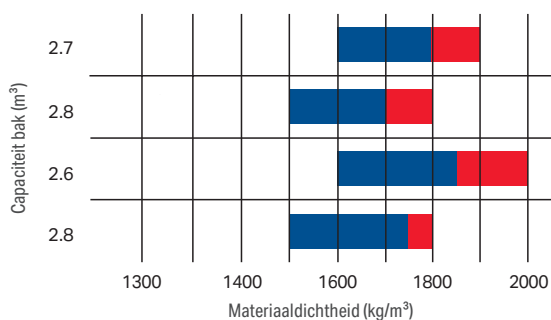
Bak met vlakke bodem, met onderschroefmes (C47Z)

Bak met vlakke bodem, met onderschroefmes (C32Z)

Bak met verhoogde bodem, met onderschroefmes (C33Z)

Bak met verhoogde bodem, met tanden (C14Z)

Bak selectie tabel (MET SNELWISSEL)



Bak met vlakke bodem, met tanden (C76)

Bak met vlakke bodem, met onderschroefmes (C77)

Bak met verhoogde bodem, met tanden (C84)

Bak met verhoogde bodem, met onderschroefmes (C85)

Standaard en optionele uitrusting

Motor

Komatsu SAA6D107E-3, turbogeladen common rail directe inspuiting dieselmotor	●
Conform EU Stage V	●
Komatsu SmartLoader Logic	●
Instelbare motorstop	●
Automatische toerentalverlaging	●
Brandstoffilter met waterafscheider	●
Accu's 2 × 110 Ah / 2 × 12 V	●

Chassis en banden

Heavy-duty assen	●
Sperddifferentieel (TPD) voor- en achteraan	●
Afdekkap aandrijflijn	●
Limited-slip differentieel (LSD) voor en achter	○
Banden 20.5 R25 L2, L3, L4, L5	○
Banden 23.5 R25 L3	○

Hydraulisch systeem

Hoofdcontroleventiel met 3 spoelen, leidingen inbegrepen	●
Multifunctionele PPC-hendel met elektronische aansturing van de extra functie (EPC)	●
Automatisch return-to-dig	●
Automatische hefbeperking giek	●
Biologisch afbreekbare olie voor hydraulisch systeem	○

Transmissie en remmen

Elektronisch bestuurd HST met 2-motorig systeem	●
Snelheidscontrole met fijne afstelling in 1e snelheidsbereik	●
Tractiecontrolesysteem (K-TCS)	●
Volledig hydraulisch remsysteem	●
Gecombineerde rem/vertragingspedaal	●
20 km/h beperkte hydrostatische aandrijflijn	○
25 km/h beperkte hydrostatische aandrijflijn	○

Cabine

Ruime cabine met dubbele deur overeenkomstig DIN/ISO	●
ROPS/FOPS frame overeenkomstig SAE	●
Verwarmde luchtgeveerde stoel met hoge rugleuning en lendensteun, in hoogte verstelbare armsteunen met zijconsoles	●
Oprolbare veiligheidsgordel	●
Automatische klimaatregeling	●
Multi-functionele, video-compatible kleurenmonitor met beheers- en bewakingsstelsysteem voor de werkuitrusting (EMMS) en rendementsadvies	●
DAB+ radio met Bluetooth®, USB, AUX en handenvrijkit	●
Geïsoleerde opbergruimte voor warme of koude levensmiddelen	●
Verwarmde achterraut	●
Ruitenwisser achteraan	●
Verstelbare stuurkolom	●
2 × 12 voltsvoeding	●
Komatsu short lever steering (K-SLS)	○
3 punten veiligheidsgordel	○
Zonnewerend rolgordijn	○

Verlichting

2 halogeenkoplampen	●
2 werk lampen voor- en achteraan	●
Achteruitrijlicht	●
Bijkomende lichten voor- en achteraan	○
LED werk lampen	○
Xenon verlichting	○

Onderhoud

Hydrostatisch aangedreven radiateurventilator met automatische omkeerfunctie	●
Grofmazige radiateur	●
Komtrax – Draadloos Komatsu-monitoringsysteem (4G)	●
Komatsu Care – Een onderhoudsprogramma voor Komatsu klanten	●
Gereedschapsset	●
Centrale automatische smering	●
Vulinrichting voor gecentraliseerd smeersysteem	○
Turbo II cycloon-luchtvoortfilter	○

Veiligheidsvoorzieningen

Noodbesturingssysteem	●
Beschermingskit tegen vandalisme	●
Achteruitrijalarm	●
Hoofdschakelaar accu	●
Leuning links/rechts	●
Achteruitkijkcamerasysteem	●
Beschermrooster voorruit	○
Brandblusapparaat	○
Zwaailicht	○
Dakrail	○
Achteruitkijkspiegel, verwarmd en met afstandsbediening	○
Optisch achteruitrijalarm (knipperlicht)	○

Uitrustingsstukken

Hydraulische snelkoppeling	○
Hoogrendement laadbakken met vlakke of verhoogde bodem	○
Hoogkiepbakken	○
Bakken voor lichte materialen	○
Afvalverwerkingsbakken	○
Palletvorken	○
Poliepgrijper voor houtblokken	○

Andere uitrusting

PZ-kinematiek: Z-bar armen met parallelle bewegingen	●
Contragewicht	●
Elektronisch bestuurd laststabilisator (ECSS)	●
Kinematiek voor bouwaggregaat	○
High-lift-uitrusting met extra contragewichten aan beide zijanten (A25)	○
Extra contragewichten aan beide zijanten (A15)	○
Speciale kleur	○
Zout en chemicaliën specificatie	○
Afval en recycling specificatie	○
Landbouw uitvoering	○
"Koude ruimte"-kit (voorverwarming van motor en cabine)	○

Andere uitrusting beschikbaar op aanvraag

- standaard uitrusting
- optionele uitrusting



Komatsu levert ook een breed gamma bakken en uitrustingsstukken. Uw Komatsu-dealer staat klaar om u in de keuze van de beste opties bij te staan.

Deze brochure bevat mogelijk uitrustingen en opties die niet in uw land beschikbaar zijn. Gelieve contact op te nemen met uw plaatselijke Komatsu-verdeler voor meer informatie.

Materialen en technische gegevens kunnen worden gewijzigd zonder voorafgaande kennisgeving.

Uw Komatsu-partner:

KOMATSU

[komatsu.eu](https://www.komatsu.eu)

