



Vibratori MÜLLER.

Gli specialisti nella tecnica di infissione ed estrazione.

ThyssenKrupp Bautechnik



ThyssenKrupp

Indice



- 4 **Servizi di sistema.**
- 6 **Vibratori MÜLLER.**
- 16 **Vibratori MÜLLER montati su escavatore.**
- 19 **Vibratori MÜLLER. Teste di rotazione MÜLLER.**
- 20 **Centraline MÜLLER e unità di controllo.**
- 21 **Pinze e ganci di sicurezza MÜLLER.**
- 22 **MS – EDGR (MÜLLER System – Electronic Data Geologic Report).**
- 24 **Attrezzatura speciale.**

Servizi di sistema. Tecnica di infissione ed estrazione.



La macchina e l'attrezzatura ottimale sono il fattore chiave per una infissione ed estrazione economica delle palancole. Come fornitore di sistema, offriamo ai nostri clienti oltre agli elementi da infiggere ed estrarre, anche l'hardware necessario per soddisfare qualsiasi esigenza tecnica e compatibile con l'ambiente.



Macchine per lavori portuali e per ingegneria civile speciale.

ThyssenKrupp Bautechnik ha acquisito una lunga esperienza in tutti i settori tecnici relativi ad opere civili speciali. I nostri specialisti operano in tutto il mondo e possiedono il know-how al massimo livello della tecnologia. Tenendo conto di tutti i parametri, stabiliscono quali macchine siano opportune e necessarie per i progetti dei clienti, l'economicità è così un aspetto naturale.

I nostri punti forti.

- soluzioni su misura, orientate al progetto
- consulenza tecnica di massimo livello
- disponibilità delle nostre macchine in tutto il mondo
- affidabilità riconosciuta del nostro servizio
- prodotti di grande qualità

La nostra filosofia.

Servizio globale da un unico fornitore. Per noi significa fare del vostro successo il nostro successo e assicurare così la massima soddisfazione della clientela.

I nostri servizi in dettaglio.

- Soluzioni di sistema per palancole e strutture per la messa in sicurezza di scavi e la costruzione di opere ingegneristiche di porti e idrovie, con relativi pali d'acciaio per le fondazioni di porti e ponti, impianti industriali e grattacieli.
- Battipalo, estrattori, perforatrici e presse, silenziose e potenti, anche alle massime sollecitazioni e quindi particolarmente ecologiche nell'impiego.
- Tecnica di ancoraggio per tutti i suoli, anche roccia, con una sicurezza ottimale.
- Messa in sicurezza di scavi e pozzi per mezzo di elementi modulari intercambiabili.
- Palancole per protezione scavi, casseforme, strutture leggere in alluminio e puntoni di contrasto.
- Sistemi di protezione contro l'acqua alta: sistema TKR permanente con pareti di vetro, sistema TKR temporaneo con supporti di alluminio e palancole, sistemi ripiegabili, strutture per l'impermeabilizzazione di porte e finestre.
- Macchine e attrezzature per l'edilizia come martelli idraulici, pinze demolitrici, pipe puller, frese, compressori, costipatori e dissabbiatori.

Vibratori MÜLLER.

Gli specialisti nella tecnica di infissione ed estrazione.

Infissione ed estrazione sono interventi tecnici fondamentali nell'edilizia. Le esigenze dei clienti in questo settore sono giustamente elevate, in quanto oltre alle condizioni tecniche che risultano dal progetto, hanno un ruolo importante anche gli aspetti economici e i requisiti ambientali.



Il principio della vibroinfissione.

La vibroinfissione è basata sul principio di ridurre la coesione del suolo attraverso le vibrazioni, fino quasi a liquefare il terreno. Tale risultato è raggiunto tramite la vibrazione del manufatto da infiggere dopo il suo impatto sul suolo. L'attrito laterale del manufatto da infiggere diminuisce sensibilmente a seguito delle vibrazioni, facilitando la penetrazione nel terreno.

Per la scelta del vibratore giusto dovrebbero essere note le condizioni di base come caratteristiche del terreno, peso, lunghezza e forma dell'elemento da infiggere e il luogo dell'infissione. La forza centrifuga e il momento statico sono dati fondamentali per determinare la possibilità d'impiego per una specifica applicazione e ottenere in tal modo l'effetto di riduzione della coesione.

Vantaggi dei vibratori MÜLLER.

I vibratori MÜLLER si distinguono per la loro qualità elevata. Sono facili da utilizzare, hanno necessità di poca manutenzione e sono apprezzati per la lunga durata. La loro caratteristica principale è la disponibilità di attrezzatura speciale su misura, praticamente per qualsiasi applicazione, come: i sistemi senza guida, i vibratori applicati ad escavatori e le unità con telaio di guida.

Rispetto ad altre procedure, la tecnica della vibrazione produce una minore rumorosità e minori urti. Il cuore di ogni vibratore è il gruppo dinamico. Al suo interno sono alloggiati su pesanti cuscinetti speciali le masse eccentriche che girano in direzione opposta. Sulla testata della macchina sono installati efficaci elastomeri che hanno il compito di assorbire le vibrazioni prodotte nel gruppo dinamico rispetto al dispositivo portante.

I vibratori MÜLLER variabili e con regolazione continua dell'ampiezza, come anche i vibratori "two in one" con momento statico e frequenza a regolazione manuale sono caratterizzati da grandi possibilità di adattamento alle condizioni d'utilizzo.

I nostri punti forti – Il vostro vantaggio.

Noi offriamo:

- 16 filiali
- Servizio d'emergenza 24 h
- Servizio ricambi 24 h
- e molto altro ancora

La combinazione ottimale.

Vibratori rinomati attrezzati con la tecnologia più moderna.

I vibratori MÜLLER sono rinomati da oltre 50 anni nel settore delle costruzioni speciali per fondazioni. Come prodotti di punta nella tecnica delle vibrazioni, soddisfano le esigenze del mercato. I loro numerosi campi d'impiego, l'affidabilità e il continuo perfezionamento ne fanno un riferimento rilevante nel mercato.

Modalità di funzionamento dei vibratori MÜLLER:

Vibratori MÜLLER con momento statico fisso (serie H).

I vibratori sono dotati di masse eccentriche che hanno un momento statico fisso. Per un impiego continuato o per l'impiego in condizioni estreme, questa serie può essere dotata di lubrificazione forzata con raffreddamento olio (serie H3).

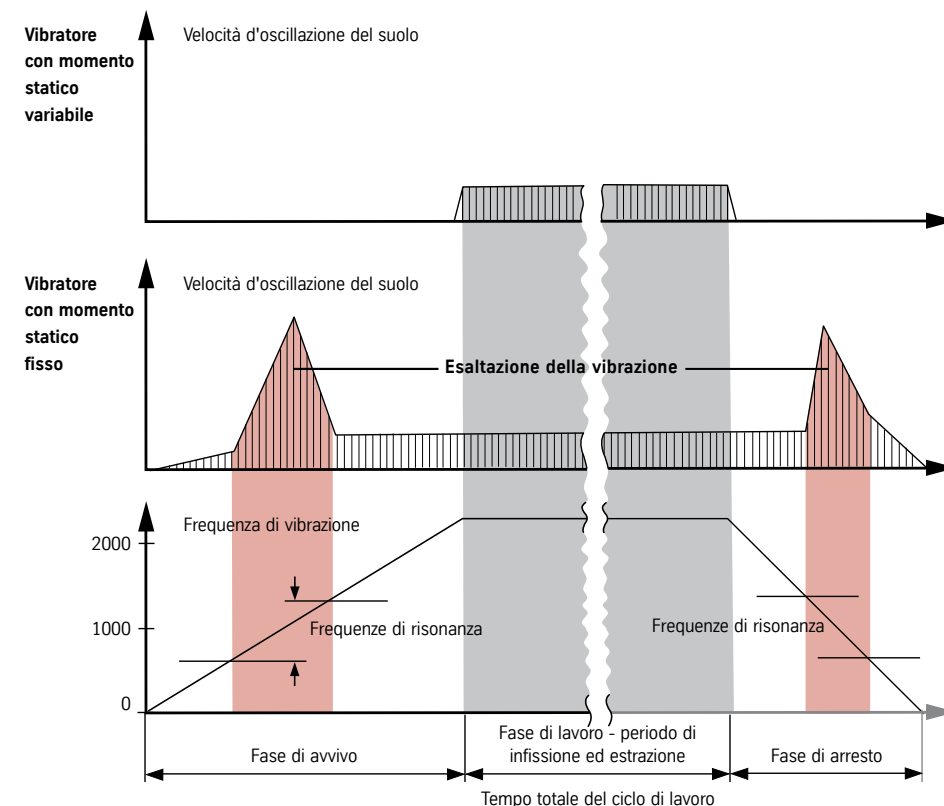
Vibratori MÜLLER ad alta frequenza con momento statico regolabile gradualmente (serie HHF) "two in one".

I vibratori della serie HHF sono caratterizzati da un ampio campo d'impiego. Il momento statico delle masse eccentriche può essere aumentato o ridotto gradualmente mediante pesi supplementari. Con una sola macchina è così possibile ottenere ampiezze e frequenze di vibrazione differenti. Vengono generati momenti statici altissimi fino a 190 kgm.

Vibratori MÜLLER ad alta frequenza con momento statico variabile (serie HFV).

In queste macchine le masse eccentriche sono spostate reciprocamente durante l'avvio, in modo che le forze centrifughe si compensino reciprocamente e quindi non vengano prodotte vibrazioni. Al raggiungimento della frequenza desiderata, le masse eccentriche vengono ruotate, in modo che le forze centrifughe agiscano nella stessa direzione; ha così inizio la vibrazione. Durante l'avvio e anche durante l'arresto si evita il passaggio attraverso la frequenza propria del terreno (a seconda del tipo di suolo da circa 10 a 25 Hz).

Principio dell'avvio e arresto senza risonanza



Nella sequenza temporale di lavoro, si possono distinguere tre fasi: il tempo di avvio, il tempo di infissione, di estrazione e l'arresto della macchina. Le due fasi iniziale e finale di avvio ed arresto possono essere considerate in maniera analoga per quanto concerne la propagazione di vibrazioni nel suolo. In caso di momento statico non variabile, durante la fase di avvio e di arresto dell'apparecchio viene attraversato il campo di risonanza del suolo. Il terreno intorno all'area di penetrazione viene così indotto a vibrare e la vibrazione viene rafforzata. Tale momento rappresenta le punte di massima oscillazione del suolo. Se la disposizione delle masse eccentriche viene variata durante l'avvio e l'arresto, è possibile eliminare la risonanza attraverso l'annullamento reciproco delle masse eccentriche che ruotano in senso opposto. Quando viene raggiunta la frequenza voluta, la posizione delle masse eccentriche viene modificata. Solo durante il periodo di lavoro le vibrazioni sono trasmesse al suolo attraverso l'eccitazione del manufatto da infiggere. L'ampia differenza tra l'oscillazione naturale del terreno e quella del vibratore riduce al minimo la propagazione delle vibrazioni.

Massime prestazioni e non per caso.

Dati caratteristici, supporto per la scelta del modello e principio funzionale.

Per il successo economico e tecnico di una vibroinfissione, la scelta degli apparecchi giusti è di importanza basilare. I dati caratteristici quali grandezza e potenza del vibratore devono essere in rapporto corretto con la lunghezza e il peso del materiale da infissione e con le condizioni del suolo.

Supporto per la scelta

Un aiuto per determinare la forza centrifuga necessaria e/o per la scelta del modello – in funzione delle condizioni del suolo, del peso della palancola e della profondità di infissione – può essere costituito dal nomogramma (vedi sotto). Contrassegnare con un punto sul bordo sinistro della tabella la profondità massima di infissione e contrassegnare con un punto sul bordo destro della tabella il peso massimo del materiale da infiggere.

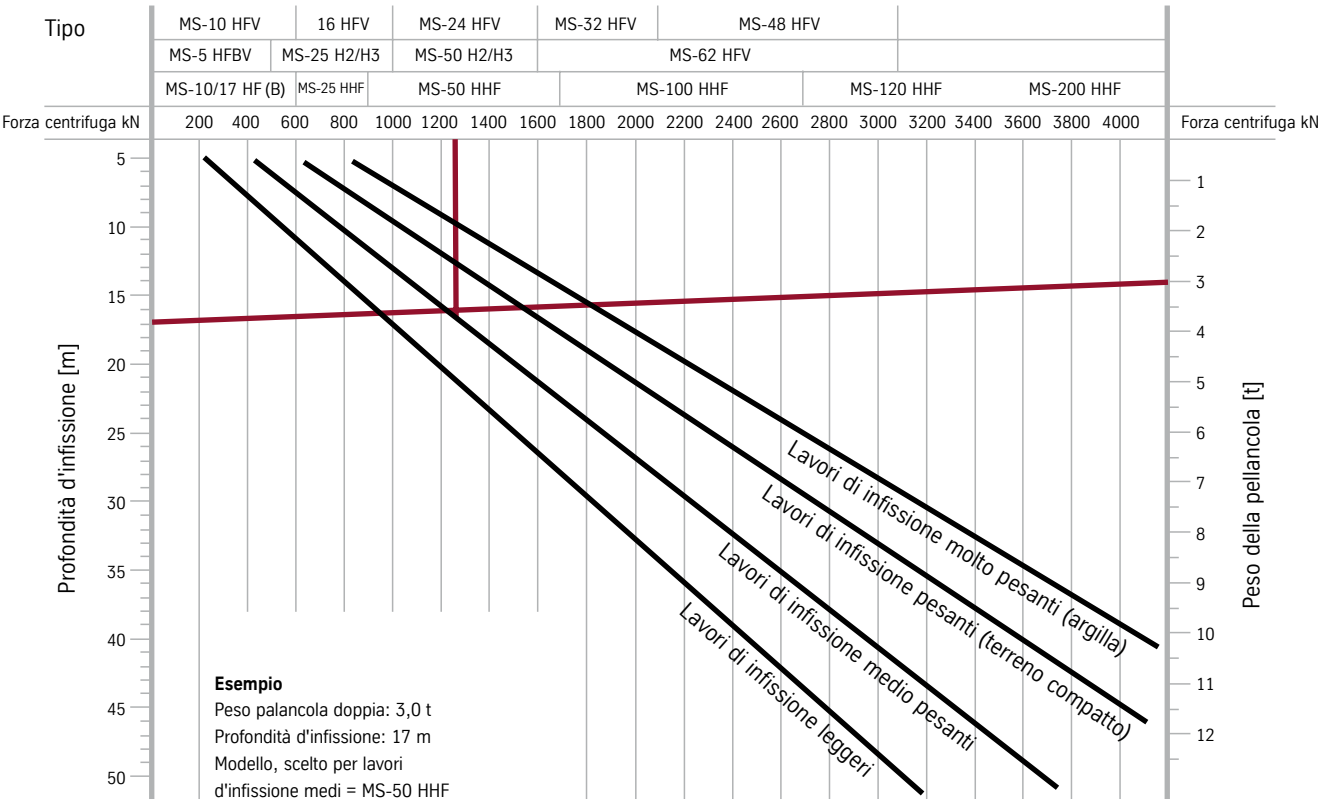
Contrassegnare il punto d'intersezione con la linea dei dati caratteristici del suolo del vostro progetto e tracciare una linea verticale verso i modelli. Si ottiene così un'indicazione del modello adatto alle proprie esigenze. Siamo lieti di offrirvi la nostra consulenza per stabilire determinare la macchina più appropriata, tenendo conto di requisiti tecnici, geologici e di cantiere.

Informazioni importanti

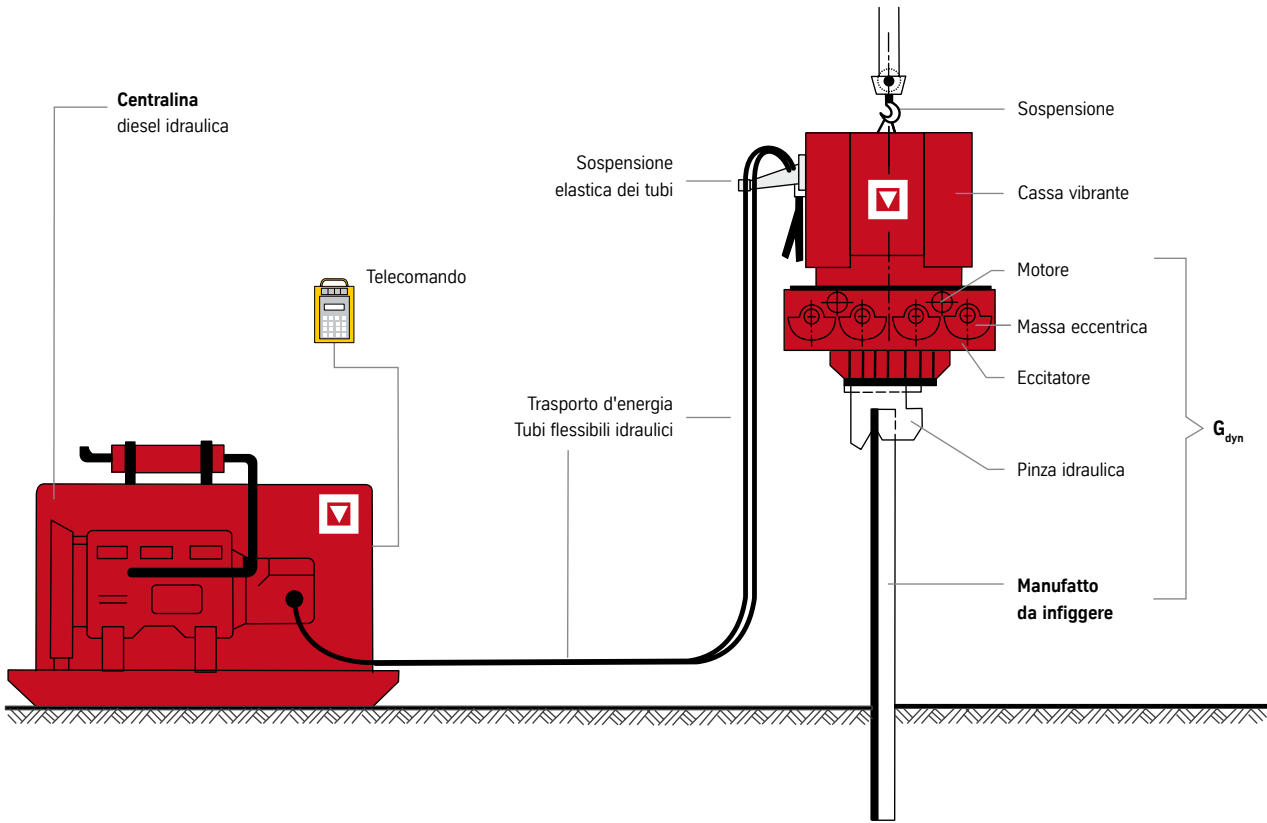
- In caso di utilizzo dei vibratori ad alta frequenza, le forze centrifughe determinate in tal modo dovrebbero essere maggiori del 30 %
- Utilizzando strumenti ausiliari come per es. lance di lavaggio preforinil suolo, è possibile ottenere risultati superiori con vibratori delle stesse dimensioni

Dati caratteristici della tecnica di vibrazione

La scelta del vibratore adatto dipende sostanzialmente dalle dimensioni del manufatto da infiggere, dalla profondità di penetrazione e dal terreno. In linea di massima la forza centrifuga e l'ampiezza delle vibrazioni devono aumentare al crescere della profondità di infissione e all'aumentare della compattezza del suolo. La forza centrifuga e l'ampiezza di vibrazione devono essere sufficienti per superare l'attrito laterale e la resistenza in punta tra elemento da infiggere e terreno circostante. I dati caratteristici principali di un vibratore risultano pertanto dai rapporti illustrati e dalle formule.



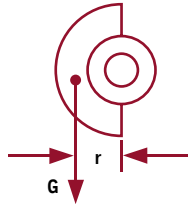
Principio funzionale dei vibratori Müller, modello tipico.



Importanti dati caratteristici della tecnica di vibrazione.

Momento statico M [kgm]

$$M = G \cdot r$$



Il momento statico (momento d'inerzia) è la misura per la grandezza dell'eccentricità. Essendo il fattore determinante per l'ampiezza delle vibrazioni è una grandezza decisiva per i lavori di infissione.

Numero di giri (frequenza di vibrazione) n [min⁻¹]

Il numero di giri impone al sistema la frequenza di vibrazione. Le vibrazioni sono trasmesse nel terreno circostante tramite il manufatto da infiggere, per cui viene ridotto sensibilmente l'attrito laterale tra manufatto da infiggere e terreno. Le frequenze elevate determinano una propagazione indesiderata delle vibrazioni nel terreno.

Forza centrifuga

$$F = M \cdot \omega^2$$

$$F = [N] \quad F = M \left(\pi \cdot \frac{n}{30} \right)^2$$

La forza centrifuga deve essere tale da superare l'attrito statico tra elemento da infiggere e terreno (effetto di riduzione della coesione). La forza centrifuga agisce molto marcatamente sulla riduzione dell'attrito laterale ed è importante come forza d'urto per superare la resistenza in punta.

Ampiezza delle vibrazioni S [m]

$$S = 2s = \frac{2 \cdot M_{stat} \cdot [kgm]}{\sum G_{dyn} \cdot [kg]}$$

Insieme alla forza centrifuga, l'ampiezza delle vibrazioni è una misura del lavoro di infissione. Una "corsa" grande e una grande "forza d'urto" sono indici di un avanzamento veloce dei lavori di infissione. In caso di lavori di infissione ed estrazione in terreni coerenti, solo un'ampiezza di vibrazione sufficientemente grande può rompere la coesione elastica tra manufatto da infiggere e terreno.

Accelerazione a [m/sec²]

$$a = s \cdot \omega^2 \quad \text{con} \quad \omega = \pi \cdot \frac{n}{30}$$

La trasmissione dell'accelerazione del manufatto da infiggere nel terreno circostante determina uno spostamento della struttura granulare, riduce l'attrito e diminuisce la resistenza del terreno. L'accelerazione è indicata come rapporto tra accelerazione e accelerazione terrestre:

$$\omega = \frac{a}{g} \quad \text{Questo rapporto corrisponde a:} \quad \eta = \frac{F \cdot 10^{-1}}{G_{dyn}}$$

Il valore può essere compreso tra 10 e 30.

Potenza motrice P [kW]

La potenza del gruppo motore deve essere sufficiente per generare anche in terreni difficili il momento necessario a mantenere la forza centrifuga del vibratore. La potenza motrice deve essere 2 kW per ogni 10 kN di forza centrifuga.

Vibratori MÜLLER.

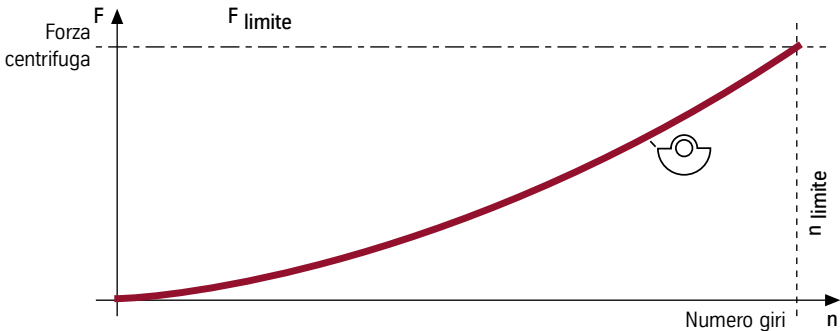
Serie H con momento statico fisso.



Le macchine di questa serie hanno struttura estremamente robusta e sono adatti per terreni con caratteristiche di infissione da leggera a medio-pesante. In particolare la piastra di base in versione allungata è ottimale per l'infissione ed estrazione di tubi per pali gettati in opera. Le pinze che possono essere spostate sulla piastra di base consentono di gestire senza problemi in cantiere il cambio di tubi di diametro diverso.

Vibratore			MS-25 H2	MS-25 H3	MS-35 H3	MS-50 H2	MS-50 H3	MS-65 H3
Forza centrifuga	F (max.)	kN	774	774	834	1430	1430	1670
Momento statico	M stat	kgm	25	25	32,5	50	50	65
Numero giri	n (max.)	min ⁻¹	1680	1680	1530	1615	1615	1530
Frequenza	f (max.)	Hz	28,0	28,0	25,5	26,9	26,9	25,5
Trazione	F trazione (max.)	kN	400	400	400	500	500	500
Peso dinamico	senza pinza	kg	1930	2550	2660	3340	3820	4200
Peso totale	senza pinza	kg	3200	3600	3600	6300	8050	8200
Ampiezza vibrazioni	senza pinza/elemento da infiggere	mm	25,9	19,6	24,4	29,9	26,2	31,0
Portata	Q motore (max.)	l/min	425	425	463	719	719	680
Pressione	p (max.)	bar	350	350	350	350	350	350
Potenza assorbita	p (max.)	kW	248	248	270	419	419	397
Dimensioni	Lunghezza Lu	mm	2200	2200	2200	2600	2800	2800
	Larghezza La	mm	681	777	777	696	722	737
	Altezza H	mm	1685	1745	1745	2035	2105	2105
	Dimensioni punto più stretto T	mm	402	402	402	450	490	520
Centralina		MS-A	260	260	260	420	420	420
Pinza singola	Tipo	MS-U	100	100	100	180	180	200
	Tipo alternativo	MS-U	150	150	150	150	—	250
Pinza doppia	Tipo	MS-U	2 x 54	2 x 54	2 x 54	2 x 90	2 x 90	2 x 100
	Tipo alternativo	MS-U			2 x 90/100	2 x 100	2 x 100	

Momento statico fisso



Vibratori MÜLLER in funzione.

Progetto alpha ventus. Lavoro pionieristico in mare aperto.

Infissione di tubi da 100 a 160 t con un diametro di circa 2,65 m per il primo progetto eolico offshore della Germania. Al fine di garantire la verticalità del tubo, i primi metri sono stati inseriti tramite vibrazione con l'aiuto di un MS-200 HHF e una console su cui è stata montata la pinza. Il tubo è stato quindi immerso fino alla profondità finale con un martello idraulico. La vibrazione può essere utilizzata per la costruzione delle fondazioni di centrali eoliche.



Fonte: Alpha Ventus Press picture

alpha ventus.

Il primo parco eolico offshore nel Mare del Nord tedesco.

L'elettricità per 50.000 abitazioni viene prodotta per la prima volta in mare aperto, a 30 metri di profondità. Con la costruzione del parco eolico alpha ventus il settore energia si è avventurato su un terreno completamente nuovo.

Il 15 luglio 2009 è stata ultimata la prima delle dodici turbine eoliche previste nel complesso. Davanti alle coste di Danimarca, Svezia, Paesi Bassi e Gran Bretagna, erano già stati costruiti altri parchi eolici, ma le loro turbine sono sempre installate in acque poco profonde. Circa 45 km a nord di Borkum, ad oltre 30 metri di profondità, nascono ora centrali eoliche di dimensioni mai realizzate finora. alpha ventus apre una nuova era dell'energia eolica.

Con le sue dodici torri da cinque Megawatt ciascuna, il progetto alpha ventus fornirà, quando realizzato completamente, corrente elettrica a circa 50 000 abitazioni. Il progetto prevede infatti di installare entro l'anno 2020 circa 10.000 Watt di potenza nei mari tedeschi, per un totale di 25.000 Megawatt. Le centrali eoliche offshore sono allacciate ad una sottostazione di trasformazione nell'angolo sud-orientale del parco eolico e sono collegate alla rete elettrica della terraferma con cavi marini spessi 16 cm.

Una sfida per l'uomo e il materiale.

Le dimensioni sono straordinarie: l'altezza dei mozz delle pale eoliche è 90 metri sopra il livello del mare. Considerando anche il rotore, l'impianto ha un'altezza di 155 metri circa, quasi come il duomo di Colonia. A questa altezza si aggiungono poi i 30 metri sotto il livello del mare, fino al fondo marino. Nel Mare del Nord si registrano velocità del vento fino a 90 chilometri l'ora, che fanno alzare onde altissime. Vento e condizioni meteorologiche fissano

il calendario e impegnano uomini e macchine. Per la realizzazione di alpha ventus, queste condizioni ambientali estreme hanno comportato massime misure precauzionali.

Tramite satellite, i meteorologi osservano ed analizzano continuamente le condizioni meteo durante i lavori di costruzione. I tecnici di ThyssenKrupp Tiefbautechnik di Alsfeld hanno seguito prima dell'inizio del progetto i corsi per la sicurezza nei lavori su piattaforme offshore e sono ora disponibili per tutti i progetti nel campo delle centrali eoliche nel Mare del Nord. Questo permise al cliente di avere un servizio 24 ore al giorno in loco, dato che il progetto venne realizzato in un arco di tempo molto ridotto.

L'infissione dei pali è stata registrata oltre che nel tradizionale verbale, anche con un sistema elettronico, che consentiva di immettere fino a 14 parametri per il rilevamento dei dati di penetrazione, in modo da poter documentare l'infissione secondo il piano. Questa possibilità di rilevazione di dati viene utilizzata in misura sempre maggiore e consente di facilitare sensibilmente il lavoro.

Trasporto del tubo con l'ausilio di una gru galleggiante fino alla struttura d'acciaio creata sul fondale. Alcuni tubi sono già infissi tramite vibrazione e vengono fissati successivamente con un martello.

Dati & Fatti.

Committente

EWE, E.ON, Vattenfall

Progettazione esecutiva

DOTI GmbH

Esecuzione lavori

Multibrid GmbH

Vibratore

MS-200 HHF

Forza centrifuga 4.000 kN

Momento statico 190 kgm con momento regolabile

Materiale installato/elementi da infiggere

Lunghezza 40,00 m

Peso ca. 110 t

Diametro 2,650 m

Inserito fino quasi al fondale marino ad una profondità di circa 30,00 m



alpha ventus un progetto di riferimento – un inizio.

I parchi eolici necessitano di fondazioni sicure, che richiedono requisiti altissimi fra l'altro in termini di precisione dimensionale. L'impiego in condizioni atmosferiche difficili e l'esercizio relativamente poco rumoroso sono alcuni dei vantaggi della tecnica delle vibrazioni.

Per i prossimi anni sono state progettate oltre 60 centrali eoliche nel solo Mare del Nord. Per le sue proprietà favorevoli, l'acciaio è il materiale ideale per la costruzione degli impianti. La costruzione della stazione di trasformazione alpha ventus è fondata su quattro pali di tubo d'acciaio fissati su un telaio d'acciaio. In questo progetto i pali sono stati infissi nel terreno fino ad una profondità di 10.000 m con un MS-200 HHF e sono stati quindi assestati con un martello idraulico per poter effettuare l'analisi matematica della portata. La tecnica delle vibrazioni fu così impiegata per la prima volta con successo nel settore offshore. Per questo progetto pionieristico ThyssenKrupp Tiefbautechnik sfruttò l'intero know-how acquisito negli ultimi anni nei progetti per le fondazioni di opere ingegneristiche portuali.

Le fondazioni della sottostazione di trasformazione alpha ventus sono formate da quattro pali in tubo d'acciaio lunghi circa 40,00 m con un peso fino a 100 t per palo. Il terreno è costituito da sabbie da compatte a molto compatte. A seguito dell'interazione di vibrazione e battitura successiva è stato possibile soddisfare diverse condizioni con questa combinazione di apparecchiature. Dopo aver staccato lo strumento di trasporto, il vibratore è stato applicato direttamente sul tubo, in modo da fissare e allineare il tubo. È stato così possibile eliminare la costosa struttura di guida e lo strumento per la sospensione del tubo. Nello spazio ristretto della piattaforma si è così risparmiato spazio, pur ottenendo la verticalità del tubo con mezzi semplici.

Il vibratore applicato consente una semplice infissione verticale, ottimizza i tempi di infissione grazie alla procedura rapida ed è inoltre estremamente redditizio dal punto di vista economico. Per questo progetto fu utilizzata una console del tubo con due pinze di bloccaggio.

La massa d'acciaio di un rotore corrisponde con le sue 1.000 tonnellate circa, al peso di 200 elefanti adulti o di 22 vagoni ferroviari. Il rotore cattura il vento su una superficie grande come circa un campo da calcio e mezzo. Alla velocità massima di rotazione del rotore, la punta delle pale taglia l'aria a quasi 320 chilometri l'ora. E' quindi evidente che l'ancoraggio degli impianti al fondale marino fosse una delle sfide maggiori. Dopo la costruzione della stazione di trasformazione, seguirono le fondazioni di 6 pale eoliche sulle cosiddette torri, i cui tralicci sono stati ancorati con pali d'acciaio al fondo marino. Per ogni torre sono stati infissi nel suolo 3 pali con tecnica di vibrazioni MÜLLER. Il peso del tubo è circa 130 – 160 t e comprende un ulteriore aumento del peso per l'elemento da infiggere.

Le energie rinnovabili forniscono ormai in Germania circa il dieci per cento del fabbisogno totale di energia e quasi il 15 per cento del consumo di corrente elettrica. Circa 280.000 persone lavorano nel settore della produzione di impianti eolici e solari, di centrali a biomasse o geotermiche.

Il settore sta diventando un settore importante di sviluppo dell'economia tedesca. A livello mondiale la Germania è ai primi posti sia per potenza installata generata da turbine eoliche e impianti fotovoltaici, sia anche per esportazioni di tecnologie per energie rinnovabili.



Vibratori MÜLLER.

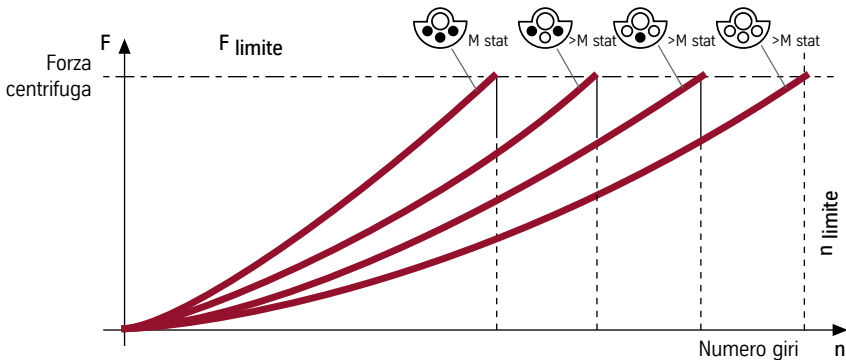
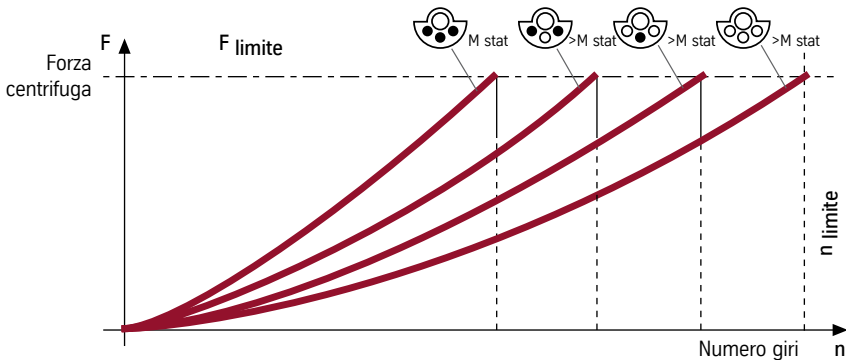
Serie HHF con momento statico regolabile gradualmente "two in one".

Grazie al semplice principio dei pesi supplementari intercambiabili, il vibratore può essere adeguato in tempi brevissimi a diverse condizioni del terreno. Il momento statico può essere modificato aggiungendo o togliendo i pesi supplementari. Se per esempio è necessaria una frequenza elevata per sabbie poco compatte, i pesi supplementari possono essere eliminati senza problema in cantiere per ottenere frequenze elevate con una forza centrifuga uguale.

Vibratore			MS-25 HHF	MS-50 HHF	MS-100 HHF	MS-120 HHF	MS-200 HHF	MS-240 HHF
Forza centrifuga	F (max.)	kN	750	1500	2500	3003	4000	5160
Momento statico	M stat (max.)	kgm	25	50	100	116	190	240
Step di velocità		kgm	12/15/20/25	24/30/40/50	48/60/80/100	80/94/110/116	(98)/110/115/190	151/193/218/240
Numero giri	n (max.)	min ⁻¹	2170/2113/	2362/2113	2160/1920	1850/1700	(1800)/1800	1770/1560/
Numero giri	n (max.)	min ⁻¹	1830/1637	1830/1637	1670/1500	1570/1536	1560/1371	1470/1400
Step di frequenza	f (max.)	Hz	39,3/35,2/	39,3/35,2/	36/32/	30,9/28,3/	30/26/	29,5/26/
Step di frequenza	f (max.)	Hz	30,5/27,3	30,5/27,3	27,8/25	26,2/25,6	22,9	24,5/23,4
Trazione	F trazione (max.)	kN	280	500	600	1200	1200	1200
Peso dinamico	senza pinza	kg	2900	4500	7700	8900	11750	12010
Peso totale	senza pinza	kg	3700	6100	10900	15500	18500	19800
Ampiezza vibrazioni (stadi)	senza pinza /element. infiss.	mm	17,2	22,2	26,0	26,1	32,4	40,0
Ampiezza vibrazioni (stadi)	senza pinza /element. infiss.	mm	8,3/10,3/	10,7/13,3/	12,5/15,6/	18,0/21,1/	16,7/18,7	25,1/32,1/
Ampiezza vibrazioni (stadi)	senza pinza /element. infiss.	mm	13,8/17,2	17,8/22,2	20,8/26,0	24,7/26,1	25,3/32,4	36,3/40,0
Portata	Q motore (max.)	l/min	470	610/964	1045/1286	989/1150/1534	1435/1680	1770
Pressione	p (max.)	bar	350	350	350	350	350	350
Potenza assorbita	P (max.)	kW	274	356/562	610/750	577/671/895	837/980	1032
Dimensioni	Lunghezza Lu	mm	1800	2260	2410	2300	2300	2300
	Larghezza La	mm	813	888	843	1200	1430	1513
	Altezza H	mm	1885	2465	3235	4135	4170	4190
	Dimensioni punto più stretto T	mm	360	350	660	832	832	832
Centralina	Tipo	MS-A	260	420/570*	700/840*	840/1050*	840/1050*	1050
Pinza singola	Tipo	MS-U	90	180	360	360	–	–
	in alternativa	MS-U	100	200	–	–	–	–
Pinza doppia /quadruplo	Tipo	MS-U	2 x 54	2 x 90	2 x 150	2 x 180	2 x 250	4 x 180
	in alternativa	MS-U	2 x 70	2 x 100	2 x 180	–	–	4 x 250

* Combinazione di maggiore potenza

Momento regolabile gradualmente



Vibratori MÜLLER.

Serie HFV con frequenza e ampiezza delle vibrazioni variabili e con avvio e arresto senza risonanza.

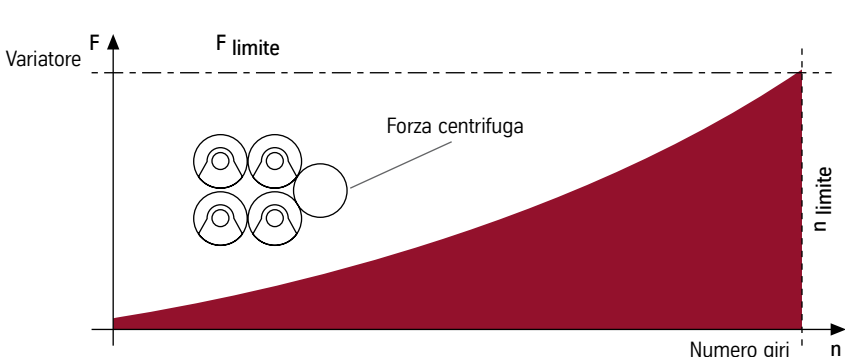
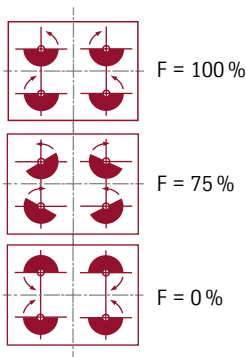
L'ubicazione in centro città del cantiere e l'esigenza di evitare emissioni sonore e urti, acquistano un ruolo sempre più importante. La serie dei vibratori variabili con avvio e arresto senza risonanza è stata sviluppata specificamente per queste situazioni ed è conforme allo stato attuale della tecnica.

Le macchine producono rumori ed emissioni minime con una potenza straordinaria. Questa generazione di macchine consente un adeguamento ottimale della frequenza e dell'ampiezza delle vibrazioni alla situazione del terreno. Grazie al PLC di controllo (controllo a logica programmabile) estremamente preciso è possibile raccogliere diverse funzioni ed eseguirle con un solo comando. È inoltre possibile un controllo in funzione del valore limite, per es. in modo da non scendere sotto il valore di una frequenza prefissata.

Vibratore			MS-10 HFV	MS-16 HFV	MS-20 HFV	MS-24 HFV	MS-28 HFV	MS-32 HFV	MS-40 HFV	MS-48 HFV	MS-62 HFV
Forza centrifuga	F (max.)	kN	610	968	1230	1480	1473	1980	2006	2960	2998
Momento statico	M stat (max.)	kgm	0-10	0-16	0-19,5	0-24	0-28	0-32	0-39,2	0-48	0-62
Numero giri	n (max.)	min ⁻¹	2358	2350	2400	2350	2190	2375	2160	2350	2100
Frequenza	f (max.)	Hz	39,3	39,2	40,0	39,2	36,5	39,6	36,0	39,0	35,0
Trazione	F trazione (max.)	kN	180	300	300	400	500	600	600	600	800
Peso dinamico	senza pinza	kg	1700	2600	2530	2900	3120	4850	4870	6520	6805
Peso totale	senza pinza	kg	2300	3500	3600	5050	5320	7250	7280	9700	11165
Ampiezza vibrazioni	senza pinza/elem.infiss.	mm	11,8	12,3	15,4	16,5	18,0	13,2	16,1	14,7	18,2
Potenza assorbita	P (max.)	kW	147/203	220/294	413	404/551	428/514	570/685	630/756	682/823	980/735
Portata	Q motore (max.)	l/min	253/348	378/504	708	693/945	734/880	1045/1175	1080/1296	1170/1410	1680/1260
Pressione	p (max.)	bar	350	350	350	350	350	350	350	350	350
Dimensioni	Lunghezza L	mm	1635	1930	2080	1920	1920	2371	2371	2371	2371
	Larghezza La	mm	732	757	782	893	893	880	880	1123	1180
	Altezza H	mm	1530	2010	2060	2145	2240	2455	2455	2525	2525
	Dimensioni punto più stretto T	mm	330	350	350	451	451	345	345	860	860
Centralina		MS-A...V	170/260*	260/420*	420	420/570*	420/570*	570/700*	700/840*	700/840*	1050
Pinza singola		MS-U	MS-U 72	MS-U 150	MS-U 150	MS-U 180	MS-U 180	MS-U 250	MS-U 250	MS-U 360	MS-U 360
	in alternativa	MS-U	MS-U 100								
Pinza doppia		MS-U	2 x 54	2 x 70	2 x 90	2 x 90	2 x 90	2 x 150	2 x 150	2 x 180	2 x 180
	in alternativa	MS-U	2 x 70	2 x 90	2 x 100	2 x 100	2 x 100				

* Combinazione di maggiore potenza

Momento statico variabile



Vibratori MÜLLER montati su escavatore.

Potenti, compatti, di facile uso e sicuri.

La vibro-infissione è basata sul principio di una forte riduzione delle forze centrifughe dei terreni attraverso le vibrazioni, in modo che il terreno quasi si fluidifichi. L'infissione dell'elemento richiede in tale stato una forza minore. Il carico statico e la forza di infissione applicata sono sufficienti per far penetrare l'elemento da infiggere in modo veloce, silenzioso ed efficiente fino alla profondità nominale. Lo stesso risultato si ottiene per l'estrazione dell'elemento infisso. La forza di trazione necessaria si riduce al minimo, perché non si ha resistenza in punta. L'organo di congiunzione tra elemento da infiggere e vibratore è la pinza che crea per mezzo di un pistone di bloccaggio una giunzione resistente alle vibrazioni che viene aperta al termine dell'infissione.

Campi d'applicazione e d'impiego

I vibratori montati su escavatore consentono di eseguire lavori di infissione, estrazione e costipamento (MS-2 HFB – MS-9 HFB). Con una pinza modificata, i vibratori MS-4 HFB, MS-6 HFB, MS-7 HFB e MS-9 HFB sono particolarmente adatti all'infissione di tubi. I lavori in aree sensibili alle vibrazioni o in centri urbani sono eseguiti in sicurezza con i vibratori MS-5 HFBV e MS-8 HFBV con avvio e arresto senza risonanza. Il tipo MS-1 HFB è stato sviluppato specificamente per l'infissione di palancole di materiale plastico e pali di legno. Per lavori in terreni pesanti sono richiesti i potenti vibratori MS 9-HFB e MS 17-HFB.

Applicazione ed uso

I vibratori sono montati per mezzo di una forcella di raccordo al braccio dell'escavatore. Disponiamo di forcelle adatte a qualsiasi escavatore. L'attacco girevole consente di allineare in modo semplice il vibratore con l'elemento da infiggere. La testa di compressione ad alta resistenza consente di imprimere forze statiche di compressione aggiuntive dal braccio dell'escavatore al vibratore, aumentando decisamente il potere di infissione.

Il vibratore viene comandato tramite la funzione “Ribaltamento benna” sui comandi dell'escavatore. Per questa funzione il vibratore è collegato con due tubi flessibili ai raccordi idraulici sul braccio dell'escavatore. Con il terzo tubo, il tubo di, il semplice collegamento idraulico è completo. Un controllo integrato nel vibratore assicura che girando la leva di comando nell'escavatore prima di avviare il vibratore, la pinza blocchi innanzitutto l'elemento da infiggere e la forza di bloccaggio resti costante al valore necessario durante il funzionamento. Una regolazione limita il numero di giri massimo al valore ammissibile, indipendentemente dalla quantità di olio fornita dall'escavatore e assicura in tal modo una lunga durata dei vibratori.

Scelta

La scelta del vibratore giusto per un determinato lavoro dipende dalle caratteristiche del terreno, dall'elemento da infiggere e dalla sua profondità di penetrazione. Il vibratore deve inoltre essere adatto alla relativa potenza dell'escavatore (quantità d'olio, pressione, kW).

In caso di potenza insufficiente dell'escavatore, i vibratori possono essere azionati mediante centraline Müller separate. I comandi possono essere impartiti comodamente dal conducente dell'escavatore mediante tele-comando (via cavo o radio). I nostri collaboratori offrono un servizio di consulenza per la scelta di vibratori e di centraline.



Vibratori MÜLLER montati su escavatore.

Dati tecnici in breve.

Tipo			MS-1 HFB	MS-2 HFB	MS-3 HFB	MS-4 HFB	MS-6 HFB	MS-7 HFB	MS-9 HFB
Forza centrifuga	F (max.)	kN	90	245	296	374	464	604	606
Momento statico	M stat (max.)	kgm	0,7	2,2	3,0	4,2	6,5	7,0	8,5
Frequenza	f (max.)	Hz	56,0	53,1	50,0	47,5	42,5	46,7	42,5
Numero giri	n (max.)	min ⁻¹	3360	3185	3000	2850	2550	2800	2550
Trazione	F trazione (max.)	kN	34	60	60	120	120	150	150
Pressione	F pressione (max.)	kN	34	40	40	80	80	80	80
Potenza assorbita	P (max.)	kW	60	61	70	100	119	130	133
Peso totale (incl. pinza)		kg	350	815	830	1230	1240	1300	1380
Peso dinamico (incl. pinza)		kg	230	570	585	940	950	950	990
Ampiezza vibrazioni		mm	6,1	7,7	10,3	8,9	13,7	14,7	17,2
Portata	Q motore (max.)	l/min	102	105	120	171	204	224	229
Lunghezza	Lu	mm	761	1024	1024	1174	1174	1174	1174
Larghezza	La	mm	472	623	623	742	742	742	742
Altezza, con pinza	H	mm	761	1024	1024	1249	1249	1249	1249
Dimensioni punto più stretto	T	mm	230	260	260	340	340	340	340
Pinza standard			MS-U 12	MS-U 40	MS-U 40	MS-U 60	MS-U 60	MS-U 72	MS-U 72
Centralina consigliata						MS-A 110	MS-A 110	MS-A 170	MS-A 170



Tipo			MS-17 HFB	MS-5 HFBV*	MS-8 HFBV*	MS-4 HFBs	MS-6 HFBs	MS-7 HFBs
Forza centrifuga	F (max.)	kN	604	400	585	378	464	604
Momento statico	M stat (max.)	kgm	17,0	0-5	0-8	4,2	6,5	7,0
Frequenza	f (max.)	Hz	30,0	45,0	43,0	47,5	42,5	46,7
Numero giri	n (max.)	min ⁻¹	1800	2700	2580	2580	2550	2800
Trazione	F trazione (max.)	kN	140	120	150	120	120	150
Pressione	F pressione (max.)	kN	170	80	150	80	80	80
Potenza assorbita	P (max.)	kW	158	95	165	100	119	130
Peso totale (incl. pinza)		kg	2208	1580	1815	1360	1370	1380
Peso dinamico (incl. pinza)		kg	1453	1130	1295	1110	1120	1130
Ampiezza vibrazioni		mm	23,4	8,8	12,4	7,7	11,6	12,4
Portata	Q motore (max.)	l/min	270	162	283	171	204	224
Lunghezza	Lu	mm	1386	1423	1460	1175	1175	1175
Larghezza	La	mm	917	706	758	697	697	697
Altezza, con pinza	H	mm	1036	1498	1583	1250	1250	1250
Dimensioni punto più stretto	T	mm	340	440	409	–	–	–
Pinza standard			MS-U 72	MS-U 60	MS-U 72	MS-U 60	MS-U 60	MS-U 72
Centralina consigliata			MS-A 170	MS-A 110 V	MS-A 170 V	MS-A 110	MS-A 110	MS-A 110

* Opzione: con tre – cinque tubi di allacciamento

Vibratori MÜLLER montati su escavatore.

Sviluppi per campi di applicazione particolari.

I vibratori variabili montati su escavatore MS-5 HFB(3-5)V e MS-8 HFB(3-5)V con avvio e arresto senza risonanza sono previsti prevalentemente per l'impiego in centri urbani o per progetti in aree particolarmente sensibili alle vibrazioni.



La recente versione 3V, allestita con il nuovo sistema di controllo brevettato, consente il collegamento idraulico del vibratore all'escavatore con solo 3 tubazioni, simile ai vibratori tradizionali a frequenza fissa, e il comando totale a monoleva.

La versione 5V richiede per l'avvio e l'arresto senza risonanza, ovvero lo spostamento delle masse eccentriche necessario a questo scopo, che l'escavatore sia dotato della funzione accessoria "rotazione pinza" oltre al normale comando "ribaltamento cucchiaia" e il collegamento necessita di due tubi flessibili supplementari.

Il modello MS-1 HFB è stato sviluppato specificatamente per l'infissione di palancole in alluminio o materiale plastico, pali in legno e gabbie di armatura per pali gettati in opera. Il suo campo di impiego è la costruzione di opere di protezione spondale, approdi, la vibroinfissione di pali in legno, micropali, supporti per strutture fotovoltaiche, chiodature e gabbie di armatura per pali. Il vibratore MS-1 HFB, per le sue ridotte dimensioni, può essere montato su miniescavatori o escavatori compatti che abbiano una potenza installata di almeno 40 kW.



Vibratori MÜLLER.

Per il montaggio su slitta di guida.



I vibratori MÜLLER per montaggio su slitta di guida in combinazione con la rinomata regolazione variabile dei momenti sono adatti all'infissione ed estrazione di profilati come palancole, tubi e supporti e per le opere di fondazione come per es. pali di costipamento consolidati a ghiaia, pali in sabbia ecc. L'avvio e l'arresto senza risonanza protegge sia l'ambiente sia anche la macchina da urti ed emissioni dannose.

Tipo			MS-16 HFMV*	MS-20 HFMV*
Forza centrifuga	F (max.)	kN	986	1160
Momento statico	M stat	kgm	0-16	0-20
Numero giri	n (max.)	min	2376	2340
Frequenza	f (max.)	Hz	39,5	38,4
Trazione	F trazione (max.)	kN	180	180
Peso totale	incl. pinza	kg	3980	4110
Dimensioni	Altezza (incl. pinza) H	mm	1710	1710
	Dimensioni punto più stretto T	mm	455	455
Pinza standard		MS-U	150	150

* La pressione d'esercizio è max. 350 bar per tutti i vibratori su slitta di guida

Teste di rotazione MÜLLER.

Diverse possibilità di applicazione.

Le perforatrici MÜLLER silenziose e prive di vibrazioni sono disponibili in tre diverse varianti di montaggio:

- montaggio su slitta di guida
- fissaggio nella pinza di un vibratore
- fissaggio al braccio di un escavatore

In particolare per terreni che presentano difficoltà all'infissione, la scelta della tecnica di perforazione corretta consente di eseguire in modo veloce ed economico i prefiori di alleggerimento.



Tipo			Montaggio alla slitta di guida testa di rotazione = 1					
			Fissaggio alla pinza del vibratore = 2 Raccordo al braccio di un escavatore = 3					
			RHA 101 RHA 102 RHA 103	RHA 141 RHA 142 RHA 143	RHA 201 RHA 202 RHA 203	RHA 281 RHA 283	RHA 401 RHA 403	
Coppia	(max.)	da Nm	1000	1400	2000	2800	4000	
Numero giri	(max.)	min ⁻¹	125	115	110	100	70	
Pressione olio	(max.)	bar	300	300	300	300	300	
Portata	(max.)	l/min	260	350	460	600	600	
Diametro	Diametro minimo di perforazione		mm	200	200	400	400	400
Diametro	Diametro massimo di perforazione		mm	700	900	1200	1400	1600
Profondità di perforazione	con diametro minimo di perforazione (max.)		m	20	25	14	16	20
Profondità di perforazione	con diametro massimo di perforazione (max.)		m	4	4	2	2	2
Attacco utensile di perforazione	Standard*		mm	70	70	80	100	120
Peso	senza elica/senza supporto circa		kg	300	360	440	500	600

* Opzioni su richiesta

Centraline MÜLLER e unità di controllo.

Alimentazione elettrica: economica ed ecologica.

L'alimentazione oleodinamica dei vibratori è importante non solo per motivi economici. Acquistano un ruolo sempre più importante anche gli aspetti di compatibilità ecologica, come per es. il bilancio energetico, ma anche l'inquinamento ambientale per rumore ed emissioni di CO₂.



Per l'alimentazione oleodinamica dei vibratori idraulici vengono utilizzati centraline diesel. Tutti i gruppi possiedono isolamento acustico e sono controllati da un PLC programmato specificamente e monitorati costantemente durante il lavoro.

Il vibratore è comandato da un telecomando a cavo oppure, optional, da un telecomando radio. Tramite connessione online è possibile scaricare i parametri di lavoro del vibratore. In caso di guasto, il nostro personale tecnico può così fornire un aiuto telefonico immediato attraverso la valutazione dei parametri operativi.

I motori diesel installati azionano pompe idrauliche che forniscono la portata ai motori idraulici montati sul vibratore.

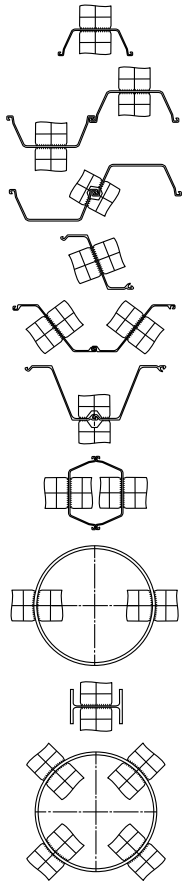
Gruppi			MS-A 110 (V)*	MS-A 170 (V)*	MS-A 260 (V)*	MS-A 420 (V)*	MS-A 570 (V)*	MS-A 570 (V)*	MS-A 700 (V)*	MS-A 840 (V)*	MS-A 1050 (V)*
Motore diesel			CAT	CAT	CAT	CAT	CAT	Volvo-Penta	2 x CAT	2 x CAT	2 x CAT
Certificazione gas di scarico		ATTAC	C 4.4	C 6.6	C 9	C 15	C 18	TAD 1643VE	C 13	C 15	C 18
Certificazione gas di scarico		EU/EPA	IIIA/Tier 3	IIIA/Tier 3	IIIA/Tier 3	IIIA/Tier 3	IIA/Tier 2	II/Tier 2	IIIA/Tier 3	IIIA/Tier 3	IIIA/Tier 3
Potenza	P (max.)	kW	106	168	261	433	571	565	708	866	1044
Numero giri	n (max.)	min ⁻¹	2200	2200	2200	2000	1800	1850	2100	2100	2100
Impianto idraulico											
Portata	Q (max.)	l/min	270	310	525	740	1050	1050	1180	1480	1680
Pressione d'esercizio	p (max.)	bar	380	380	380	380	380	380	380	380	380
Serbatoio carburante/capacità		l	400	400	550	900	1050	1050	1400	2200	2200
Serbatoio idraulico/capacità		l	250	250	250	280	440	440	500	600	600
Peso senza carburante		kg	4000	4000	5000	6200	8500	8500	10300	12500	13500
Dimensioni:	Lunghezza Lu	mm	3000	3000	3700	4250	4750	4750	4800	5300	5300
	Larghezza La	mm	1400	1400	1490	1700	2000	2000	2200	2400	2400
	Altezza H	mm	2100	2100	2340	2435	2360	2360	2430	2570	2570

* optional con regolazione dell'ampiezza

Pinze e ganci di sicurezza MÜLLER.

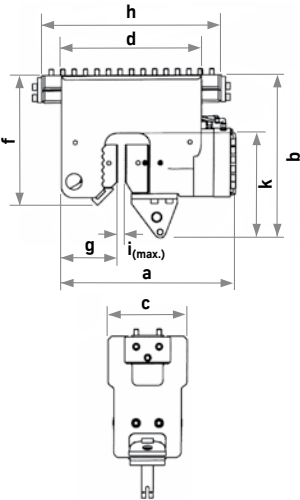
La giunzione resistente alle vibrazioni.

L'organo di giunzione tra manufatto da infiggere e vibratore è la pinza che crea per mezzo di un pistone di bloccaggio una giunzione resistente alle vibrazioni, la quale viene aperta al termine delle operazioni di vibrazione. Tutti i modelli di pinza possono essere ruotati di 90° per lavori davanti alla parete.



Palancole, pali, travi a doppio T e tubi devono essere uniti al vibratore in modo resistente alle vibrazioni per mezzo di un dispositivo di bloccaggio. La forza di bloccaggio del dispositivo (kN) deve essere pari ad almeno 1,2 volte la forza centrifuga (kN).

Tutti i vibratori MÜLLER possono essere attrezzati con le più differenti piastre adattatrici. Si garantiscono così molteplici possibilità di disposizione delle pinze. Sono inoltre fornibili pinze speciali per doppie palancole e ganasce curve per tubi.



Disposizione pinze
Con pinze semplici, pinze doppie per profilati ad U, profilati a Z, travi a doppio T e tubi. Per applicazioni speciali sono disponibili dispositivi di bloccaggio speciali, per es. per pali di legno, pali di calcestruzzo, tubi di piccolo diametro.

Pinze

Tipo MS-U	Forza di bloccaggio kN	Dimensioni in mm							IPB min	Peso kg
		a	c	d	f	g	h	i. max.		
12*	122	225	195	195	223	95	–	15	120	50
40*	370	508	260	475	285	175	–	40	120	190
54**	540	650	270	515	690	200	730	22	180	440
60*	600	600	320	480	350	220	–	40	140	260
70**	700	770	340	580	525	290	780	36	180	615
72*	720	600	320	480	350	220	–	40	140	260
90**	900	770	340	580	525	290	780	28	180	620
100**	1000	751	345	610	530	275	780	50	280	680
150*/**	1500	890	340	640	550	320	780	45	320***	920
180*/**	1800	954	390	745	592	325	780	80	320***	1250
200*	2000	1010	380	880	800	430	–	48	450	1600
250*/**	2500	1340	400	870	840	410	1150	63	450	2400
360*	3600	1255	460	1180	950	520	–	80	400	3130

* da avvitare direttamente ** mobile su barra di serraggio *** IPB 300 con attrezzatura speciale possibile

Ganci di sicurezza MÜLLER

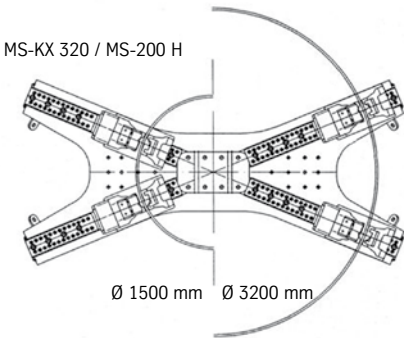
I ganci di sicurezza disponibili in diverse misure, sono ideali per afferrare rapidamente l'elemento da infiggere. Garantiscono un lavoro semplice e sicuro senza pericoli nell'installazione di palancole e altri profilati d'acciaio.

Tipo	Trazione kN	Peso kg
SSZ-3B	30	15
SSZ-4B	40	24
SSZ-5B	50	26



Console a X

Struttura speciale di grande diametro e peso per l'infissione di tubi.



MS – EDGR (MÜLLER System – Electronic Data Geologic Report).

Rilevamento computerizzato dei dati di produzione durante l'infissione ed estrazione.

Il rilevamento dei dati di lavorazione, come frequenza, pressione, profondità, durante la vibroinfissione degli elementi ha acquistato un'importanza enorme per le costruzioni speciali sotto il livello del suolo. Questo rilevamento di dati offre una possibilità sicura, rapida e semplice di registrare scostamenti imprevedibili dai parametri di lavorazione progettati come per esempio ostacoli e divergenze dalla struttura del suolo prevista.



Come funziona questo sistema?

Il sistema MS – EDGR è integrato nell'unità di controllo del gruppo. L'utente ha la possibilità di richiamare i dati con un computer tramite

- interfaccia seriale (cavo)
- rete GSM
- rete ISDN
- internet GPRS

Poiché i requisiti richiesti dai committenti per la rappresentazione dei verbali di lavorazione possono variare sensibilmente, i file possono essere trasmessi in diversi formati.

Vantaggi dell'acquisizione elettronica dei dati:

- compatibilità ottimale di sistema: rilevazione elettronica dei dati e vibratore direttamente da un unico fornitore
- nessuna perdita di dati
- rilevazione precisa dei parametri, anche fuori dai valori standard
- semplificazione del lavoro di stesura dei verbali
- diagnostica a distanza
- monitoraggio permanente dei parametri d'esercizio
- controllo automatico del vibratore per rispettare i valori secondo DIN 4150
- possibilità di rilevare i parametri fuori dai valori standard.

Interrogazione online dei dati. Cosa è possibile vedere?

Indipendentemente dal metodo di connessione computerizzato, ovvero dalla possibilità di collegamento tramite internet, la connettività telefonica o il collegamento manuale via cavo, vengono visualizzati i seguenti parametric:

Gestione gruppi

- Numero di giri del motore
- Temperatura del motore
- Temperatura olio del cambio
- Temperatura olio idraulico
- Livello olio idraulico
- Livello serbatoio diesel
- Pressione d'esercizio
- Tensione di bordo
- Pressione di riempimento delle pompe idrauliche

Parametri di lavorazione

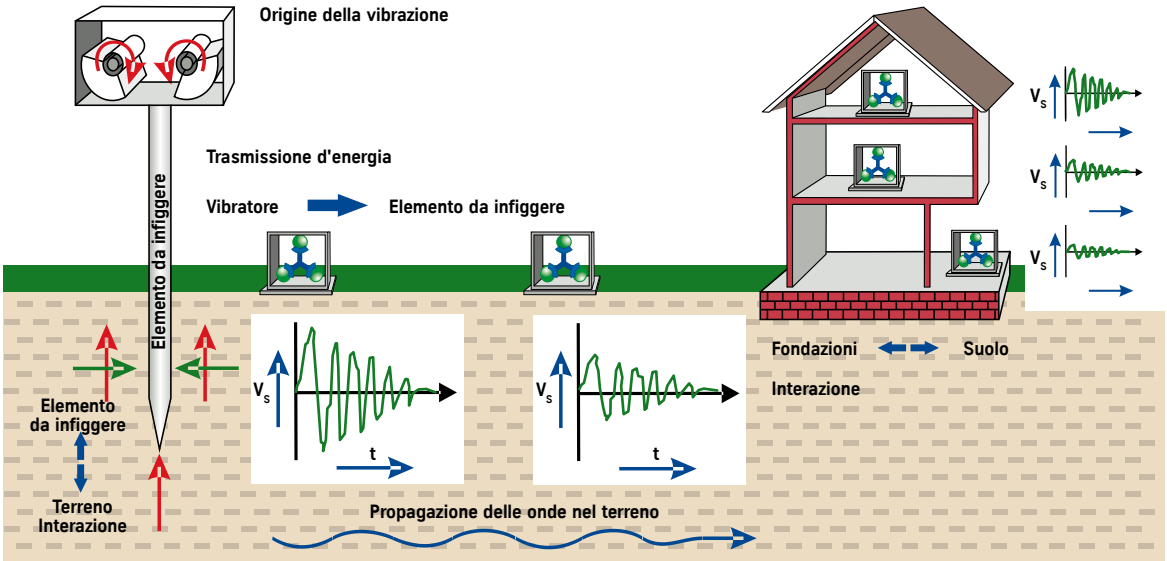
- Frequenza del vibratore
- Posizione masse eccentriche (per vibratori variabili)
- Ampiezza vibrazioni
- Profondità d'infissione
- Geofono asse x/y/z
- Ingressi analogici, 3 ingressi

Con l'acquisizione di questi dati è possibile memorizzare tutti i dati necessari in funzione del progetto all'interno di un ampio spettro di applicazioni. È così possibile per esempio rappresentare la propagazione delle vibrazioni in un sito in centro città. Nella realizzazione di un diaframma possiamo rilevare i dati come quantità e pressione d'iniezione e facilitare così la verbalizzazione.

Inserimento controllato dell'elemento da infiggere in funzione della propagazione delle vibrazioni

Rilevazione della propagazione di vibrazioni
Grazie alla possibilità di rilevare la propagazione delle vibrazioni, è possibile influenzare la frequenza in conformità alla norma

DIN 4150 e quindi evitare vibrazioni agli edifici adiacenti. Nei vibratori (da montare su escavatore) per i quali non è necessario gruppo motore, è possibile visualizzare il rispetto dei valori prestabiliti, per mezzo di box di misurazione installato esternamente con segnali luminosi.



Gestione dati

Rappresentazione di un verbale dei dati di costruzione sotto terra con 10 parametri

- Pressione d'esercizio
- Frequenza
- Ampiezza
- Profondità
- Vibrazione in direzione x/y/z
- Altri canali per rilevare:
 - pressione del materiale iniettato
 - quantità di materiale iniettato

Archiviazione automatica dei dati

- Raccolta dati ordinata per progetto e punti
- Generazione automatica di cartelle per giorno lavorativo
- Non è necessaria ricerca dati

Più flessibilità con il trasferimento dati mobile

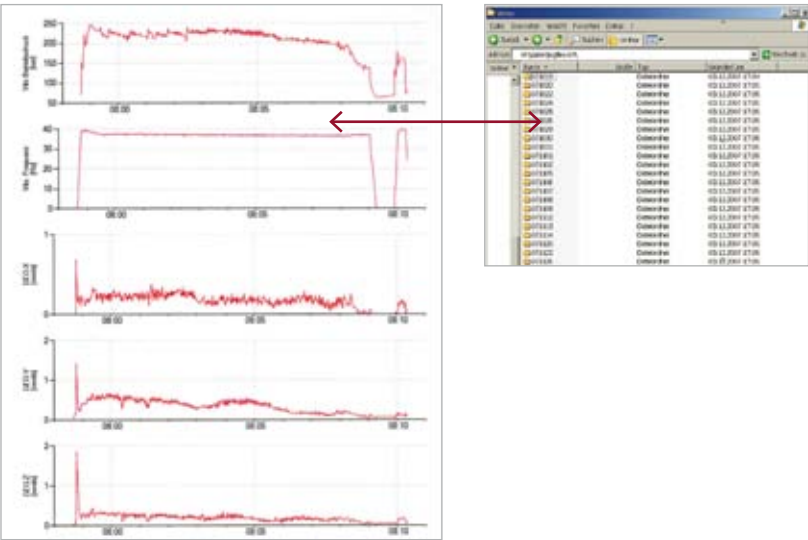
Aggiornamento dei dati misurati con uno speciale server ad hoc. I dati possono essere recuperati indipendentemente dal luogo in cui ci si trova tramite internet con un relativo software con le usuali garanzie di sicurezza. I dati possono essere trasformati in diversi formati in funzione dell'applicazione.

Diagnosi errori tramite trasferimento dati

Oltre allo scambio telefonico con i nostri tecnici qualificati ed esperti, è inoltre possibile una diagnosi a distanza.

Si possono riconoscere per esempio:

- Filtri o radiatori sporchi
- Livelli dei liquidi operativi
- Cronologia del funzionamento



Zeitpunkt	Druck	Frequenz	Amp	Prof	Dir
01.01.2001 10:00	100	10	10	10	10
01.01.2001 10:05	100	10	10	10	10
01.01.2001 10:10	100	10	10	10	10
01.01.2001 10:15	100	10	10	10	10
01.01.2001 10:20	100	10	10	10	10
01.01.2001 10:25	100	10	10	10	10
01.01.2001 10:30	100	10	10	10	10
01.01.2001 10:35	100	10	10	10	10
01.01.2001 10:40	100	10	10	10	10
01.01.2001 10:45	100	10	10	10	10
01.01.2001 10:50	100	10	10	10	10
01.01.2001 10:55	100	10	10	10	10
01.01.2001 11:00	100	10	10	10	10
01.01.2001 11:05	100	10	10	10	10
01.01.2001 11:10	100	10	10	10	10
01.01.2001 11:15	100	10	10	10	10
01.01.2001 11:20	100	10	10	10	10
01.01.2001 11:25	100	10	10	10	10
01.01.2001 11:30	100	10	10	10	10
01.01.2001 11:35	100	10	10	10	10
01.01.2001 11:40	100	10	10	10	10
01.01.2001 11:45	100	10	10	10	10
01.01.2001 11:50	100	10	10	10	10
01.01.2001 11:55	100	10	10	10	10
01.01.2001 12:00	100	10	10	10	10

Attrezzatura speciale. Soluzioni su misura.

ThyssenKrupp Tiefbautechnik è un partner competente nello sviluppo e nella consulenza per applicazioni speciali nel settore della tecnica delle vibrazioni. I tecnici del settore geotecnica e fondazioni, costruzione macchine, controlli ed elettrotecnica sono a Vostra disposizione sia durante la fase di progettazione sia durante quella di realizzazione.



Diaframmi plastici sottili

La posa di diaframmi è una soluzione economica per l'impermeabilizzazione verticale di opere idrauliche e fondazioni. Questo metodo viene utilizzato in particolare in dighe e argini e per opere di discarica e contaminazioni del sottosuolo. Per realizzare una cosiddetta parete di tenuta o diaframma, si infolge con un vibratore MÜLLER una trave d'acciaio con un piede rinforzato negli strati di terra da impermeabilizzare.

La trave d'acciaio è provvista di lance di lavaggio e/o tubi di sospensione, in modo che l'apertura creata e in parte anche il terreno circostante siano riempiti o miscelati con la sospensione. Uno scavo anteriore della profondità di circa 50 cm sull'asse del diaframma assorbe la sospensione in eccesso e compensa le perdite di sospensione. Attraverso la vibro-infissione sovrapposta della trave d'acciaio si forma così un elemento di tenuta sottile. In funzione delle caratteristiche del terreno, è possibile ottenere una profondità del diaframma fino a 30 m.

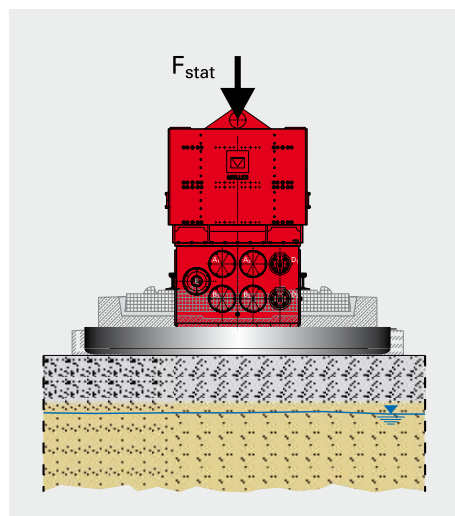
Pinza speciale quintuple

Grande successo di mercato della nuova piastra adattatrice per cinque pinze in posizione radiale. Consente di bloccare e vibro-infingere contemporaneamente 5 profilati piatti Union. La piastra è stata impiegata con successo in India per creare 70 celle piatte. Un procedimento efficiente per contrastare la caratteristica di pressoflessione del profilato.



DYSTAFIT®

Con il procedimento brevettato "Dystafit" è possibile stimare molto più precisamente gli interventi di emendamento e bonifica del suolo. Il procedimento simula i cicli di carico in modo da poter fornire indicazioni sulla stabilità di un terreno soggetto ad assestamenti, costipamento o riassessamenti. Il sistema Dystafit consente inoltre di verificare gli effetti degli aumenti di velocità per esempio su tracciati ferroviari.



Tecnica delle vibrazioni MÜLLER – ecologica

Insonorizzazione acustica durante il funzionamento

- La cofanatura produce una sensibile riduzione delle emissioni sonore
- Accessi speciali consentono di effettuare manutenzione e assistenza senza smontare la cofanatura insonorizzante
- La cofanatura serve contemporaneamente anche come sovraccarico supplementare
- La cofanatura permette una movimentazione semplice per il deposito e trasporto

MS-BDE – Il nuovo sistema elettronico rileva i dati operativi nella tecnica delle vibrazioni

- Rilevazione, memorizzazione e lettura dei dati operativi: data, durata d'esercizio, max. temperatura d'esercizio
- Utilizzabile per apparecchi senza contatore di esercizio – come per es. vibratorii montati su escavatore
- Aiuta a rispettare gli intervalli di manutenzione – per proprietario della macchina e impresa noleggiatrice
- Facile da montare e da movimentare
- Sviluppato congiuntamente da ThyssenKrupp Tiefbautechnik GmbH e un rinomato istituto di ricerca
- Utilizzabile su macchine di qualsiasi produttore



Vibratore MÜLLER MS-32 HFV – per il costipamento del terreno

- Costipamento con una piastra speciale abbinata al vibratore MÜLLER MS-32 HFV
- Variabile da 0 a 40 Hz
- La tecnica dei sensori speciali installati permette di misurare il numero di giri e rilevare gli angoli durante il processo di costipamento
- Modificato per esercizio continuo e utilizzo sott'acqua
- Omologato per 10° pendenza in tutte le direzioni
- Esecuzione automatica del costipamento (avvio, costipamento, arresto)
- Azionato con centralina idraulica MÜLLER
- Telecomando radio opzionale con indicazione dei dati d'esercizio, ampiezza delle vibrazioni e momento statico
- Visualizzazione opzionale tramite MS-EDGR e webTK

Attrezzatura speciale. Soluzioni su misura.

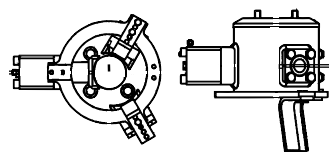


Dispositivo di bloccaggio MÜLLER MS-U 160 S – Il bloccaggio con un sistema di nuova concezione

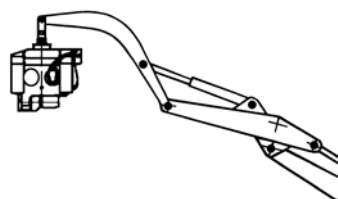
- Sviluppato e progettato da ThyssenKrupp Tiefbautechnik GmbH, Alsfeld
- Consente l'infissione ed estrazione di tubi a parete sottile anche di diametri piccolissimi
- Consente l'impiego di tubi di diametro piccolissimo
- (d = circa 120 mm – in funzione dello spessore della parete e della lunghezza)
- Consente il bloccaggio di tubi rivestiti senza danneggiare il rivestimento

DOMANDA DI BREVETTO DEPOSITATA

Dispositivo di bloccaggio di pali in legno

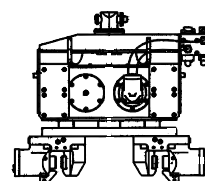


Prolunga (collo di cigno) braccio escavatore



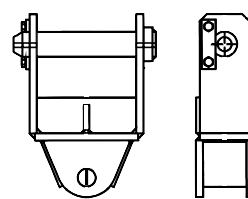
per aumentare la lunghezza utile dell'elemento da infiggere

Piastre adattatrici / Pinze doppie

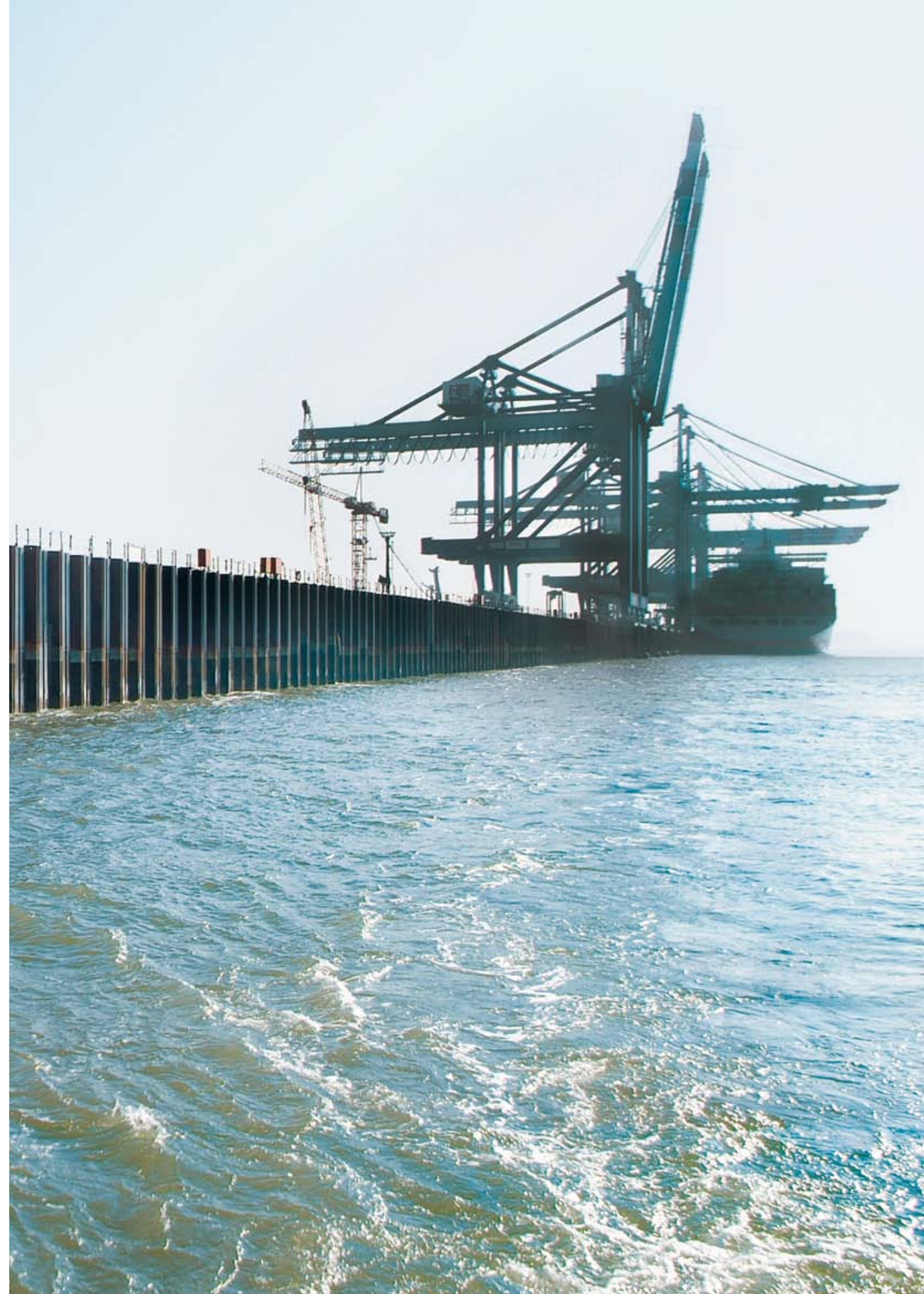


Piastra intermedia per tubi

Forcella di collegamento



il collegamento sicuro e comodo con il vostro escavatore



Agente distributore:

ThyssenKrupp Tiefbautechnik GmbH
Alte Liederbacher Straße 6
36304 Alsfeld, Germania

Stabilimento settore vibratori:
Telefono +49 6631 781-131/132
Fax +49 6631 781-130

Stabilimento settore perforazione
Telefono +49 6631 781-118
Fax +49 6631 781-113

Assistenza clienti
Telefono +49 6631 781-122

Servizio ricambi
Telefono +49 6631 781-126

Servizio 24 ore/giorno
Hotline +49 170 6326650

www.thyssenkrupp-tiefbautechnik.com
tiefbautechnik@thyssenkrupp.com

ThyssenKrupp Bautechnik GmbH

Hollestraße 7a · 45127 Essen

Telefono +49 201 844-562313 · Fax +49 201 844-562333

www.thyssenkrupp-bautechnik.com · bautechnik@thyssenkrupp.com

