

Acolo unde altor scule li se taie răsuflarea, sculele electrice de înaltă frecvență de la FEIN se simt perfect.

Frecvență mai mare, turații mai mari, putere mai mare. Mașini produse după un concept superior, sculele electrice de înaltă frecvență FEIN se pretează în special utilizării pentru prelucrarea și procesarea metalelor, șlefuirii Heavy Duty și utilizării de durată pentru degroșare și tăiere în condiții ambientale extrem de severe.

Prin măsuri constructive precum motoare de inducție cu rotor în scurtcircuit și renunțarea la elementele uzabile pentru transferul de energie, sculele electrice de înaltă frecvență FEIN satisfac cele mai mari pretenții în ceea ce privește robustețea și durata de viață. Sculele dispun de rezerve de putere care se situează, în

medie, la peste 100 % din valoarea nominală. În practică acest lucru înseamnă: turație constantă la orice fel de solicitări.

Pentru lucrări cu putere ridicată de polizare și uzură redusă a discurilor, programul FEIN de înaltă frecvență oferă o gamă largă de polizoare unghiulare o plane pentru toți utilizatorii profesioniști din domeniul industrial și meșteșugăresc. Sculele pot fi folosite mobil pe șantiere sau pot fi folosite în posturile fixe amenajate pentru polizare.

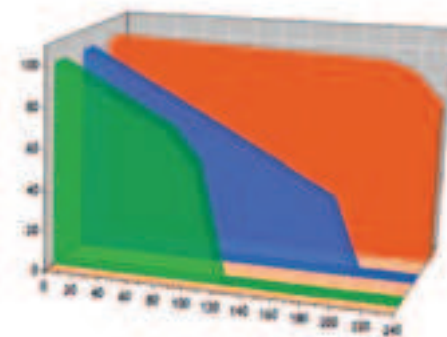


Ce este frecvență înaltă?

În electrotehnică, frecvențele care depășesc 10 kHz sunt numite frecvențe înalte. În cazul sculelor electrice acest termen a devenit sinonim pentru frecvențele de rețea situate peste Frecvență standard a rețelei (50/60 Hz). Pentru sculele electrice de înaltă frecvență, actualmente se utilizează cu preponderență o frecvență de 300 Hz. Pentru a obține această frecvență sunt necesare convertizoare de frecvență speciale, care transformă curentul la frecvențe înalte. Aceste convertizoare de frecvență sunt racordate la rețeaua de curent de iluminat sau la rețeaua de curent alternativ.

De ce este transformat curentul prizei la o frecvență mai înaltă? Unul dintre motive este necesitatea de a dispune de o putere de lucru mai mare. Prin creșterea frecvenței se urmărește obținerea unei turații mai mari. Motoarele cu rotor în scurtcircuit ating la o frecvență de 300 Hz o Turație de cca 18 000/min – ideală, de exemplu, la lucrările grele de șlefuire. Direct proporțional cu Frecvență înaltă crește și puterea la ieșire a motorului: la o frecvență de 300 Hz, puterea crește de șase ori, deoarece Frecvență este de șase ori mai mare față de 50 Hz.

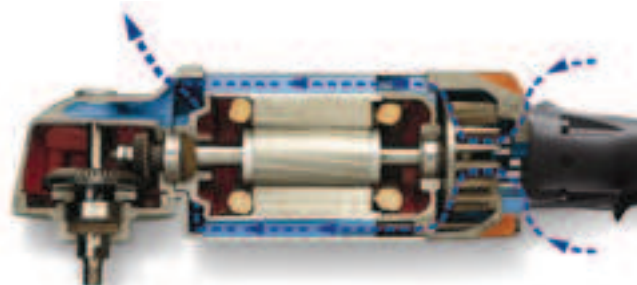
Pe paginile următoare veți găsi o reprezentare schematică pentru configurarea unei instalații tipice de frecvență înaltă. Dimensionarea și instalarea se pot realiza de către orice electrician de specialitate.



Compararea liniilor indicatoare ale Turației în funcție de putere.
Verde: scule pneumatice
Albastru: scule de frecvență normală
Portocaliu: scule de înaltă frecvență

Înaltă frecvență – un sistem indestructibil.

Modul de construcție în capsulă al mașinii previne infiltrarea prafului în componentele rotative ale mașinii. Răcirea mașinii are loc la nivelul suprafeței motorului. Cu excepția polizoarelor unghiulare compacte Msf 842-2c, toate mașinile dispun de o carcasă metalică indestructibilă. Capul de antrenare metalic rezistă și celor mai ridicate solicitări.



Secțiune a unui motor de înaltă frecvență FEIN, capsulat și răcit la suprafață.

Avantajele FEIN

- ▶ Construcție robustă a sculelor electrice pentru o durată de viață deosebit de ridicată în cele mai severe condiții.
- ▶ Putere efectivă ridicată.
- ▶ Scăderea redusă a turațiilor în caz de solicitare, adică menținerea constantă a turației ridicate pentru capacitate uniformă de prelucrare.
- ▶ Putere de antrenare (cuplu) ridicată.
- ▶ Uzură redusă a componentelor rotative.
- ▶ Costuri de operare și energetice avantajoase.
- ▶ Costuri reduse de întreținere și reparații.
- ▶ Uzură redusă a sculelor.
- ▶ Cheltuieli reduse cu întreținerea instalației.



Economisiți cu înaltă frecvență

În ce privește costurile de investiție, energie și întreținere, sculele electrice de înaltă frecvență sunt mult mai convenabile decât mașinile similare de frecvență normală sau sculele exploatare cu aer comprimat. În plus, ele permit o mai mare eficiență la polizare.

Calculule exemplificatoare de mai jos prezintă sistemele comparativ. Rezultatul cu polizoarele pneumatice se bazează pe studiul unei universități tehnice, în cadrul căruia au fost comparate performanța și rentabilitatea ambelor tipuri de antrenare.

Comparație cu mașini de frecvență normală

Această comparație are la bază următoarele condiții cadru:

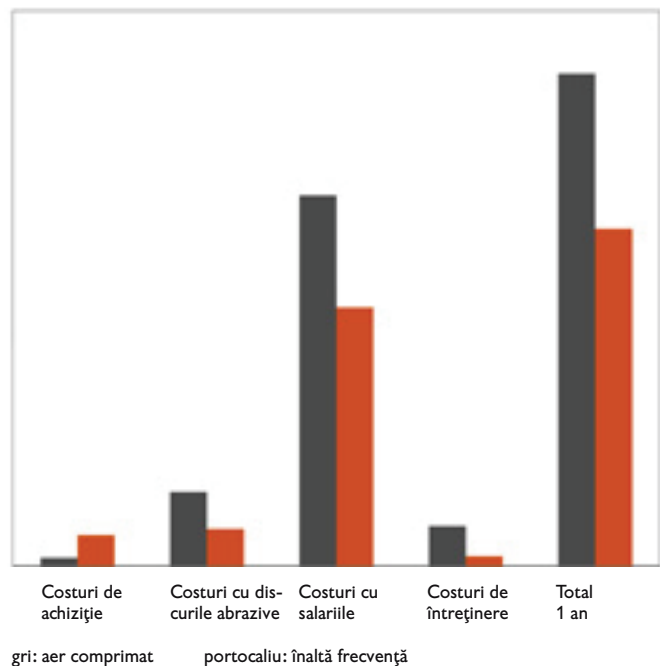
- 1 post de lucru cu polizor
- 250 zile de lucru/an; exploatare în două ture, durata turei 8 h
- timpul de utilizare a sculei 50 %, deci 8 h/zi, respectiv 2 000 h/an
- 3 polizoare de frecvență normală pe an (WSG 25-180)
- 1 polizor de înaltă frecvență pentru 2 ani + 1 convertizor pentru > 5 ani (MSfo 869-1d & HFS 27-300)

Utilizarea unei soluții de înaltă frecvență monopost înseamnă

- o reducere de până la 50 % a consumului de discuri abrazive
- o reducere de până la 33 % a costurilor cu salariile pentru o procedură de lucru definită (mai multă putere de prelucrare a materialului = productivitate ridicată)
- o reducere de până la 75 % a costurilor de întreținere
- o reducere de până la 32 % a costurilor totale

Concluzie:

achiziționarea unei mașini de înaltă frecvență cu convertizor monopost devine rentabilă deja în decursul unui singur an.



Comparație cu polizoarele pneumatice

Acest studiu are la bază următoarele condiții cadru:

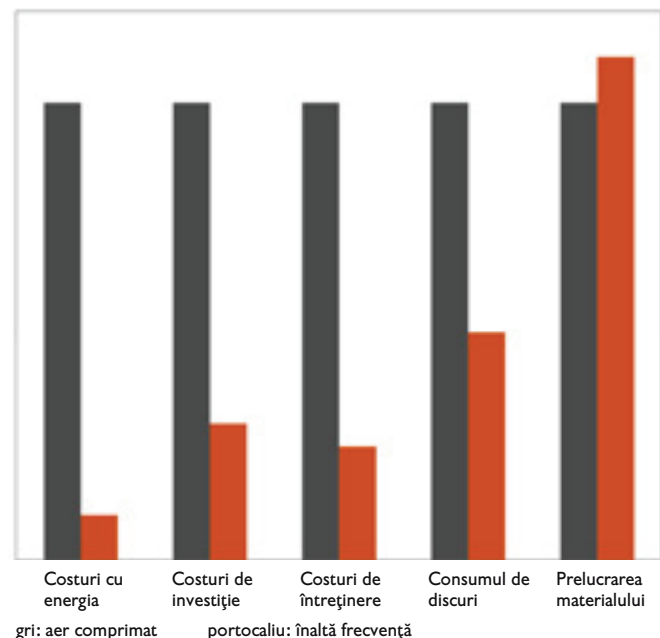
- 15 posturi de lucru cu polizor
- 250 zile de lucru pe an
- exploatare în două ture
- durata turei 8 h
- timpul de utilizare a sculei 60 %, echivalentul a 9,6 h/zi, respectiv 2 400 h/an

Utilizarea unor scule electrice de înaltă frecvență înseamnă

- o reducere de până la 90 % a costurilor cu energia
- o reducere de până la 70 % a costurilor de investiție
- o reducere de până la 75 % a costurilor de întreținere
- o reducere de până la 50 % a consumului de discuri abrazive
- o creștere cu până la 10 % a puterii de prelucrare a materialului, deci o productivitate crescută a lucrului

Concluzie:

o investiție care devine rentabilă deja după scurt timp.



Pentru lucrări de polizare economice. Polizorul unghiular și polizorul drept FEIN.

Polizor unghiular compact



Tip constructiv		
MSf 842-2c	Polizor unghiular compact de înaltă frecvență, ușor manevrabil, pentru lucrări de polizare și debavurare de dificultate redusă.	
MSf 843-1c	Polizor unghiular compact de înaltă frecvență, puternic, pentru lucrări de polizare și debavurare de dificultate medie.	

Polizoare unghiulare mari



Tip constructiv		
MSfov 852-1	Polizor unghiular de înaltă frecvență, cu gât alungit, pentru locuri greu accesibile.	
MSfo 849-1b	Polizor unghiular de înaltă frecvență, puternic, pentru lucrări de șlefuire.	
MSfo 849-1c	Polizor unghiular de înaltă frecvență, puternic, pentru lucrări de polizare de dificultate medie.	
MSfo 852-1d	Polizor unghiular de înaltă frecvență, puternic, pentru lucrări de polizare și periere de dificultate medie până la mare.	
MSfo 869-1d	Polizor unghiular de înaltă frecvență, puternic, pentru lucrări de polizare de dificultate mare.	
MSfo 870-1d	Cel mai puternic polizor unghiular de înaltă frecvență FEIN pentru lucrări de polizare extreme.	
MSfo 852-1c	Polizor unghiular de înaltă frecvență, puternic, pentru lucrări de polizare și periere de dificultate medie până la mare.	
MSfo 869-1c	Polizor unghiular de înaltă frecvență, puternic, pentru lucrări de debitare și polizare de dificultate mare.	
MSfo 870-1c	Cel mai puternic polizor unghiular de înaltă frecvență FEIN pentru lucrări de debitare și de polizare extreme.	

Polizoare drepte



Tip constructiv		
MShyo 869-1a	Cel mai puternic polizor drept de înaltă frecvență FEIN pentru lucrări de șlefuire cu scule mari.	
MShyo 848-1z	Polizor drept de înaltă frecvență, puternic, pentru lucrări de șlefuire cu scule cu coadă.	
MShyo 852-4a	Polizor drept de înaltă frecvență, puternic, pentru lucrări de șlefuire.	
MShyo 840-1b	Polizor drept de înaltă frecvență, cu greutate redusă și ușor manevrabil, pentru lucrări de polizare și debavurare de dificultate redusă.	
MShyo 852-3a	Polizor drept de înaltă frecvență, puternic, pentru lucrări de polizare de dificultate medie până la mare.	
MShyo 869-1d	Cel mai puternic polizor drept de înaltă frecvență FEIN pentru lucrări de polizare de dificultate mare.	
MSho 840-2	Polizor drept de înaltă frecvență, ușor de manevrat, pentru lucrări de polizare de dificultate redusă.	
MSh 843-1	Polizor drept de înaltă frecvență, cu greutate redusă și ușor de manevrat, pentru lucrări cu freze HM.	
MSho 849-1z	Polizor drept de înaltă frecvență, puternic, pentru lucrări de polizare de dificultate medie cu scule cu coadă.	
MSho 852-1	Polizor drept de înaltă frecvență, puternic, pentru lucrări de polizare de dificultate medie până la mare cu o turație ridicată.	
MShyo 840-1	Polizor drept de înaltă frecvență, cu greutate redusă și ușor de manevrat, pentru lucrări cu freze HM cu o turație ridicată.	

Utilizare			Caracteristici tehnice										Număr comandă			
Degroșare	Debavurare	Debitare	Frecvență (Hz)	Tensiune/tip de curent (V3)	Putere nominală (W)	Putere în sarcină (W)	Turație la mers în gol (1/min)	Cablu (m)	Greutate conform EPTA (kg)	Filet de fixare sculă	Diametru disc Ø (mm)	Taler de șlefuit elastic Ø (mm)	Mașină fără ștecher pentru convertizoare staționare	Mașină cu ștecher 16 A pentru convertizoare mobile HFS	HFS 17-300	HFS 27-300
▲	▲▲		300	200	800	590	7 100	5	2,9	M 14	125	125	7 820 51	7 820 51 95	●	●
▲▲	▲	▲	300	200	1 100	730	6 500	5		M 14	125	125	7 820 85	7 820 85 95	●	●

Utilizare					Caracteristici tehnice										Număr comandă			
Degroșare	Debavurare	Debitare	Periere	Șlefuire	Frecvență (Hz)	Tensiune/tip de curent (V3)	Putere nominală (W)	Putere în sarcină (W)	Turație la mers în gol (1/min)	Cablu (m)	Greutate conform EPTA (kg)	Filet de fixare sculă	Diametru disc Ø (mm)	Taler de șlefuit elastic Ø (mm)	Mașină fără ștecher pentru convertizoare staționare	Mașină cu ștecher 16 A pentru convertizoare mobile HFS	HFS 17-300	HFS 27-300
▲▲	▲				300	200	1 900	1 400	8 800	5	5,2	M 14	125	-	7 820 83	7 820 83 95		●
			▲	▲▲	300	200	1 500	1 050	4 400	5	4,6	M 14	-	180	7 820 78			
▲▲	▲				300	200	1 500	1 050	6 150	5	5,1	M 14	180	180	7 820 80	7 820 80 95	●	●
▲▲	▲	▲			300	200	1 900	1 400	8 500	5	5,9	M 14	180	180	7 820 73	7 820 73 95		●
▲▲	▲	▲	▲▲		300	200	3 100	2 410	8 600	5	7,4	M 14	180	180	7 820 65	7 820 65 95		●
▲▲	▲	▲	▲▲		300	200	3 700	2 710	8 600	5	8,2	M 14	180	180	7 820 77			
▲▲	▲	▲	▲▲		300	200	1 900	1 400	6 400	5	6,3	M 14	230	180	7 820 71	7 820 71 95		●
▲▲	▲	▲▲	▲▲		300	200	3 100	2 410	6 500	5	7,7	M 14	230	180	7 820 62	7 820 62 95		●
▲▲	▲	▲▲	▲▲		300	200	3 700	2 710	6 600	5	8,5	M 14	230	180	7 820 75			

Utilizare				Caracteristici tehnice										Număr comandă			
Degroșare	Debavurare	Șlefuire	Freze HM	Frecvență (Hz)	Tensiune/tip de curent (V3)	Putere nominală (W)	Putere în sarcină (W)	Turație la mers în gol (1/min)	Cablu (m)	Greutate conform EPTA (kg)	Filet de fixare sculă	Bucșă elastică de prindere Ø (mm)	Dimetru corp abraziv Ø maxim (mm)	Mașină fără ștecher pentru convertizoare staționare	Mașină cu ștecher 16 A pentru convertizoare mobile HFS	HFS 17-300	HFS 27-300
		▲▲		300	200	3 100	2 410	5 000	5	8,9	M 16	8		7 824 37			
		▲▲		300	200	1 900	1 400	5 800	5	3,4	M 12	-	50	7 823 21			
		▲▲		300	200	1 900	1 400	5 800	5	5,7	M 12	-		7 824 40	7 824 40 95		●
▲	▲▲			300	200	360	220	9 400	5	2,2	-	6	50	7 823 15			
▲▲				300	200	1 900	1 400	10 200	5	5,2	M 12	-		7 824 39	7 824 39 95		●
▲▲				300	200	3 100	2 410	10 200	5	8,9	M 16	-		7 824 38			
▲	▲▲			300	200	360	220	18 000	5	2,1	-	6	50	7 823 03			
			▲▲	300	200	1 100	730	18 000	5	3,0	-	6	40	7 823 19	7 823 19 95	●	●
▲▲				300	200	1 500	1 050	18 000	5	3,9	-	8	50	7 823 20	7 823 20 95	●	●
▲▲	▲	▲		300	200	1 900	1 400	18 000	5	5,2	M 12	-		7 824 42			
			▲▲	300	200	360	220	34 000	5	2,2	-	6	15	7 823 14			

- ▲ bun
 ▲▲ foarte bun
 ● adecvat pentru

Alte frecvențe și tensiuni la cerere
 (de ex. 300 Hz/72 V, 200 Hz/265 V).

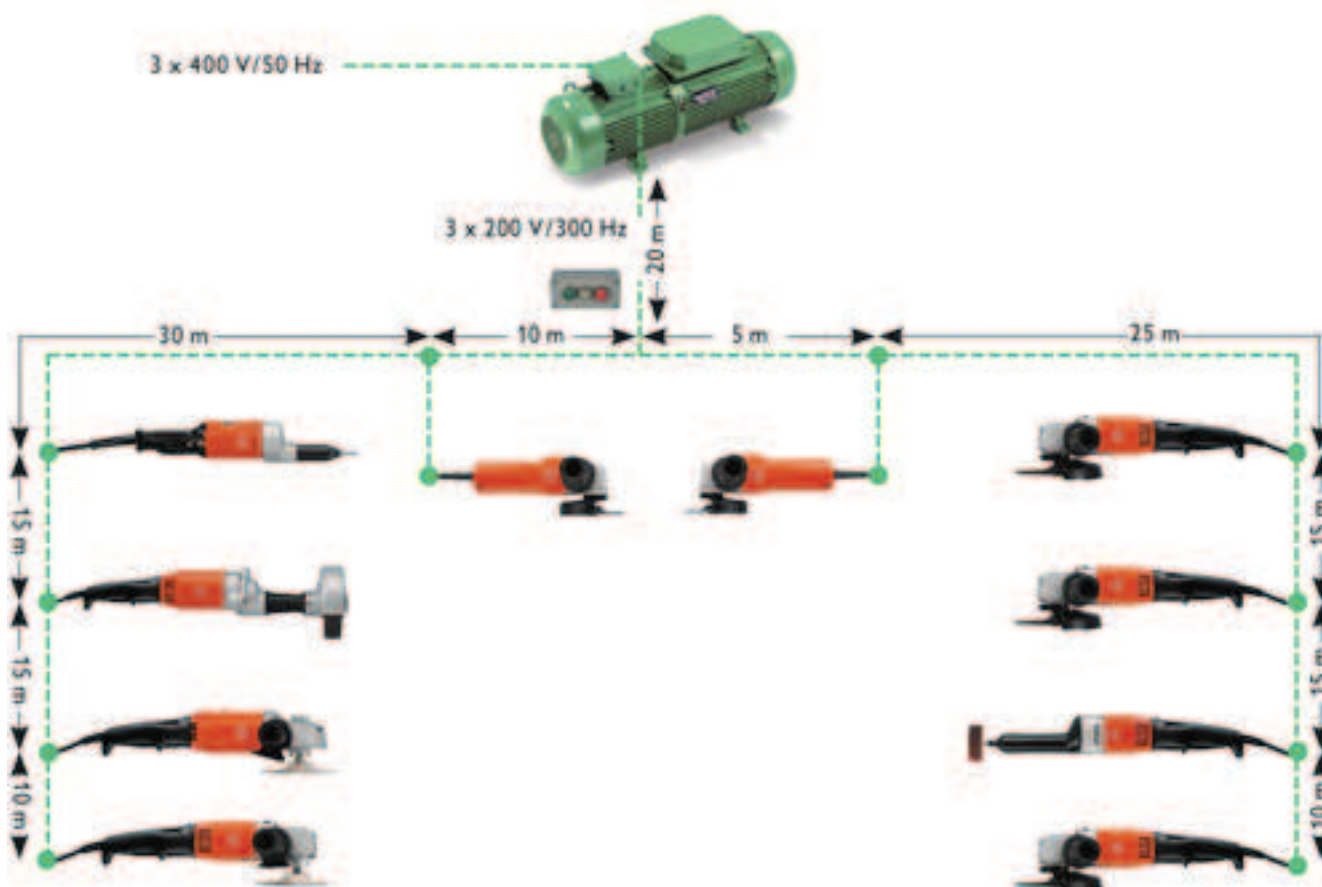
Instalație de înaltă frecvență

În cazul unor posturi de lucru multiple, dispuse în spațiu conform unei specificații anume, este recomandabilă o instalație fixă cu un convertizor de frecvență mai mare și cabluri pozate fix.

Convertizoarele de frecvență KSR FEIN sunt convertizoare de frecvență asincron-sincron. Tensiunea de ieșire se abate doar într-o mică măsură, cu numai $\pm 1\%$, de la tensiunea de mers în gol reglată, chiar și în caz de solicitare. Convertizoarele sunt protejate contra scurtcircuitării. Conectarea în paralel a mai multor convertizoare KSR de tipuri și dimensiuni similare este uzuală.

Convertizoarele de frecvență FEIN sunt executate conform tipului de protecție IP 54. Ele nu necesită practic nicio întreținere. Valoarea orientativă pentru intervalele de întreținere a rulmenților cu bile este 20 000 de ore de funcționare.

La amplasarea convertizoarelor de frecvență, trebuie avută în vedere doar asigurarea unei alimentări și evacuări nerestricționate a aerului (maximum $+ 40\text{ }^{\circ}\text{C}$). Pentru o exploatare cu vibrații cât mai reduse, FEIN recomandă montarea pe tampoane din cauciuc.



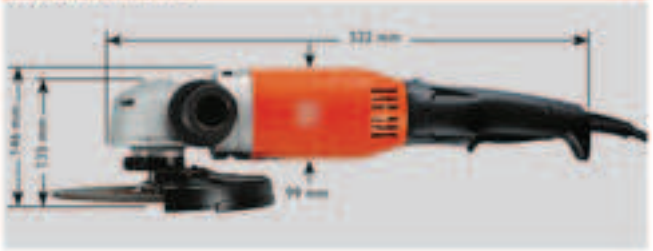
Tip constructiv	MO 83 - 7,5 KSR	MO 83 - 11 KSR	MO 83 - 15 KSR	MO 83 - 20 KSR	MO 83 - 25 KSR	MO 83 - 30 KSR	MO 83 - 45 KSR
Tensiune partea secundară (V)	200	200	200	200	200	200	200
Puterea la ieșire (kVA)	7,5	11	15	20	25	30	45
Putere motor (kVA)	8	11,6	15	20	24	28	41
Curent motor (400 V) (A)	16	21,4	26,6	34,2	44,2	49,4	75,1
Puterea absorbită (kVA)	11,1	14,9	18,5	23,8	30,7	34,4	52,1
Puterea la mersul în gol (kVA)	1,1	1,4	2,4	2,8	3,3	3,7	5,4
Greutate (kg)	75	110	164	176	200	240	360
Lungime x înălțime (mm)	794 x 360	844 x 360	1058 x 416	1058 x 416	1058 x 416	1058 x 416	1252 x 463
Număr comandă	9 28 19	9 28 21	9 28 22	9 28 28	9 28 29	9 28 24	9 28 26

Mașină de șlefuit unghiuri

MSf 842-2c



MSfo 869-1c/1d



MSfo 852-1



MSfo 870-1c/1d



MSfo 849-1c



MSfo 849-1b



MSfo 852-1c/1d



MSfo 852-1a/1b



Polizoare drepte

MShyo 869-1a/1d



MSh 843-1



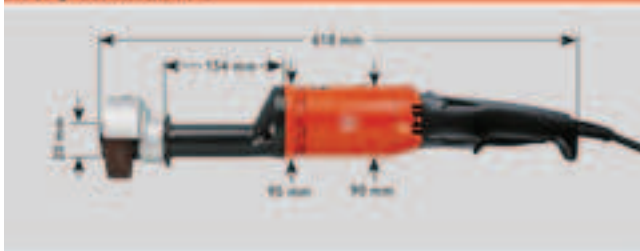
MShyo 848-12



MSho 849-12



MShyo 852-3a/4a



MSho 852-1



MShyo 840-1b



MShyo 840-1



MSho 840-2



Polizare