

WSKAZÓWKI TECHNOLOGICZNE

PRODUCENT: FUNDERMAX
MATERIAŁ: PREMIUM STAR APTICO
(AP) I SUPERGLOSS (SG)

Ledermann GmbH & Co. KG
Willi-Ledermann-Straße 1
72160 Horb am Neckar / Deutschland

T +49 (0)7451/930
F +49 (0)7451/93270

info@leuco.com
www.leuco.com



WSKAZÓWKI TECHNOLOGICZNE

Fundermax

For you to create

FUNDERMAX - PREMIUM STAR APTICO (AP)
I SUPERGLOSS (SG)

SPIS TREŚCI

	Strona
1. Zagadnienia ogólne	3
2. Przcinaanie / obróbka formatująca	3
2.1 Przcinaanie płytek piłami tarczowymi	3
2.2 Piła formatująca	4
2.3 Piła do rozkroju płyt	4
2.4 Maszyny przelotowe: Rozdrabniacze	5
3. Obróbka frezarska / krawędziowa	5
4. Obróbka na maszynach stacjonarnych CNC	5
5. Wiercenie	6
6. Wzory	6
6.1 Prędkość skrawania – v_c	6
6.2 Posuw na ząb – f_z	6
6.3 Prędkość posuwu – v_f	6
7. Narzędzia LEUCO do obróbki Fundermax - Premium Star Aptico (AP) i Supergloss (SG)	7
7.1 Piły tarczowe do pił formatujących	7
7.2 Piły tarczowe do rozkroju płyt	7
7.3 Rozdrabniacze	7
7.4 Frezy do wyrównywania	8
7.5 Frezy trzpieniowe CNC	8
7.6 Wiertła przelotowe, nieprzelotowe i kołkowe oraz wiertła cylindryczne	9



OPIS PRODUKTU FUNDERMAX - PREMIUM STAR APTICO (AP) I SUPERGLOSS (SG)

Fundermax prezentuje: Premium Star z powierzchniami Aptico (AP) ze strukturą matową i Supergloss (SG) z efektem lustrzanego połysku.

WSKAZÓWKA TECHNOLOGICZNA FUNDERMAX - PREMIUM STAR APTICO (AP) I SUPERGLOSS (SG)

Podstawą poniższych wskazówek technologicznych są różne serie prób z najlepszymi wynikami obróbki przeprowadzone przez firmę LEUCO Ledermann GmbH & Co. KG.

WYJAŚNIENIE POJĘĆ

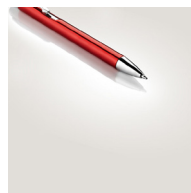
DP = DIA; **HW** = węgiel spiekany; **HR** = wklęsła powierzchnia przyłożenia; **L-S** = wolno, szybko; **L-S-L** = wolno, szybko, wolno; **S-S** = szybko, szybko; **vc** = prędkość skrawania; **fz** = posuw na ząb; **vf** = prędkość posuwu; **ü** = występ piły

1. ZAGADNIENIA OGÓLNE

PREMIUM STAR Aptico (AP) i Supergloss (SG) to efektowne powierzchnie, które przenoszą płyty lakierowane do zupełnie nowego poziomu jakości i nadają każdemu wymarzonemu wnętrzu niepowtarzalny i elegancki wygląd. (Źródło: Fundermax)



PREMIUM STAR
Aptico (AP)



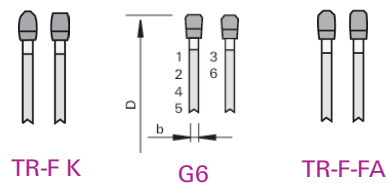
PREMIUM STAR
Supergloss (SG)

2. PRZycinanie / obróbka formatująca

2.1 PRZycinanie płytek piłami tarczowymi

Za uzyskanie dobrego efektu obróbki odpowiedzialne są różne czynniki: strona ozdobna skierowana do góry, odpowiednie występy piły ponad obrabiany materiał, prędkość posuwu, kształt zęba, podziałka zębów, liczba obrotów i prędkość skrawania. W zależności od intensywności skrawania stosuje się piły tarczowe z węglikiem spiekany (HW) albo z diamentem (DP).

Zalecane kształty zębów piły:



TR-F K

G6

TR-F-FA



2.2 PIŁA FORMATUJĄCA

Zasadniczo można obrabiać płyty wieloma dostępnymi na rynku piłami tarczowymi do formatowania HW i DP. Występują jednak duże różnice pod względem jakości skrawania. Bardzo dobry efekt obróbki zapewnia piła tarczowa do formatowania HW „TR-F K”. Trzeba tutaj zwracać uwagę na to, aby pozostałości na powierzchni bocznej zęba regularnie usuwać przez czyszczenie. Dobre efekty obróbki można też osiągnąć z piłami tarczowymi do formatowania HW - solid Surface „TR-F-FA”.

Optymalne dane dot. zastosowania: (przy pile Ø 300mm)

wystawanie piły:	$\ddot{u} = 20 \text{ mm}$
liczba obrotów:	$n = 5000 \text{ 1/min}$
posuw:	$v_f = 7 \text{ m/min}$
prędkość skrawania:	$v_c = 53 \text{ m/s}$

Docinanie na maszynach CNC powinno być wykonywane również tymi piłami tarczowymi.

2.3 PIŁA DO ROZKROJU PŁYT

Także na piłach do rozkroju płyt można rozcinać płyty zarówno piłami tarczowymi HW, jak i DP. Dla optymalnej jakości cięcia na gotowo należy wykonywać przycinanie piłą tarczową do rozkroju płyt HW Q-Cut „TR-F K”. Jeśli płyty są później wyrównywane, przycinanie można również wykonywać piłą tarczową do rozkroju płyt HW - Q-Cut „G6”.

Przy większych ilościach rekomendowane jest wykonywanie przycinania piłą tarczową do rozkroju płyt DP „G6”. Nie można jednak tutaj osiągnąć właściwej jakości obróbki na gotowo.

Piły HW: Piła tarczowa do rozkroju płyt HW - Q-Cut „TR-F K”

Piły DP: Piła tarczowa do rozkroju płyt DP - „G6”



Optymalne dane dot. zastosowania: (przy pile Ø 450 mm)

wystawanie piły:	$\ddot{u} = 25 \text{ mm}$
liczba obrotów:	$n = 3\,600 \text{ 1/min}$
posuw:	$v_f = 20\text{-}35 \text{ m/min}$
prędkość skrawania:	$v_c = 80 \text{ m/s}$

Należy też zwracać uwagę na właściwy występ piły. Ma on wpływ na jakość skrawania i zależy od średnicy. Zalecana prędkość skrawania wynosi ok. 60–90 m/s. W przypadku pił tarczowych DP i HW należy wybrać górną wartość. Należy dążyć do posuwu na ząb w zakresie 0,07–0,11 mm.

Średnica piły tarczowej

D = 250 mm
 D = 300 mm
 D = 350 mm
 D = 400 mm
 D = 450 mm

Występ piły

ok. 15-20 mm
 ok. 15-20 mm
 ok. 18-28 mm
 ok. 25-30 mm
 ok. 25-30 mm

Dodatkowe informacje dotyczące optymalnego występu piły podane są na naszym kanale YouTube. >>> Zeskanuj kod QR i obejrzyj film na kanale YouTube! Lub bezpośrednio na stronie www.youtube.com/leucotooling <<<





2.4 MASZYNY PRZELOTOWE: ROZDRABNIACZE

Przemysłowa obróbka formatująca na maszynach przelotowych odbywa się za pomocą narzędzi z ostrzem diamentowym. Podczas obróbki formatującej za pomocą narzędzi rozdrabniających można osiągnąć dobre wyniki w procesie podwójnego rozdrabniania. Zalecane są tu rozdrabniacze o niewielkim oporze skrawania, np. rozdrabniacze PowerTec firmy LEUCO. Liczba zębów rozdrabniacza powinna być dopasowana do odpowiedniego posuwu obróbki. Najlepsze jakościowo efekty obróbki osiąga się z rozdrabniaczami PowerTec. Jeśli po obróbce rozdrabniaczem następuje jeszcze obróbka przez wyrównywanie, można stosować także rozdrabniacze UniTec i CompactTec.



PowerTec airFace

3. OBRÓBKA FREZARSKA / KRAWĘDZIOWA

Ogólnie do wyrównywania w przelocie należy wykorzystywać narzędzia z ostrzami DIA. Do formatowania z frezami do wyrównywania można stosować narzędzia z kątem osiowym 35° i 70°. Wysokiej jakości wyniki osiąga się ze wszystkimi typami standardowych frezów do wyrównywania LEUCO!

W przypadku dwóch podwójnych agregatów do wyrównywania zaleca się wyrównywanie dwustopniowe: Pierwszym agregatem do wyrównywania wykonać główną obróbkę skrawaniem (proces obróbki zgrubnej), drugim agregatem do wyrównywania przeprowadzić obróbkę końcową (proces wykańczania). Ta procedura oprócz zastosowania precyzyjnego mocowania zaciskowego hydro lub mocowania HSK jest optymalnym warunkiem dla najwyższej jakości i długiej żywotności po obróbce z wyrównywaniem.



SmartJointer airFace



DIAREX airFace

4. OBRÓBKA NA MASZYNACH STACJONARNYCH CNC

Cięcie, wykonanie kieszeni i frezowanie wyrównujące itp. można wykonywać praktycznie z wszystkimi typami frezów trzpieniowych, jeśli mają one ostrza z kątem osiowym. Dane dot. zastosowania i wybór narzędzia warunkowane są przez wymogi wobec jakości skrawania i obróbki. Do intensywnego frezowania szczególnie odpowiednie są frezy trzpieniowe diamentowe o wysokiej wydajności Z=3+3 lub Z=4+2+4 ze stosunkowo dużymi kątami osiowymi w zakresie 35-48°. Dobre wyniki zapewniają także narzędzia DP Z=2+2, które skutecznie zabezpieczają średnie ilości zapotrzebowania i prędkości posuwu. Do mniejszych ilości produkcyjnych można też stosować narzędzia HW lub VHW; powinny one jednak mieć także ostrza z kątem osiowym. Frezowanie kieszeni lub wszelkiego rodzaju wpusty można wykonywać frezami rowkującymi LEUCO DP p-System. Oprócz tego radzą sobie popularne frezy trzpieniowe HW/VHW i diamentowe, o ile mają one odpowiednie ujemne kąty osiowe (powyżej 15°). Optymalny posuw na ząb fz (mm) wynosi ok. 0,25 mm, przy narzędziach z większymi średnicami nawet więcej.

Dla orientacji poniżej przedstawione jest krótkie zestawienie z przykładami:

Liczba ostrzy (Z)	Średnica (mm)	Liczba obrotów (obr./min)	Posuw Vf (m/min)
Z=2	20 / 25	18.000	10 - 12 / 14 - 18
Z=3	12 / 25	18.000	14 - 16 / 14 - 18
Z=4	48 / 60	18.000	20 - 22 / 20 - 25



5. WIERCENIE

Wiercenie otworów nieprzelotowych

Przy użyciu popularnych, standardowych, wyposażonych w HW i VHW wiertel nieprzelotowych osiąga się dobre i bardzo dobre wyniki.

Rekomendowane parametry zastosowania (w agregatach do wiercenia):

Liczba obrotów: 4500

Posuw: 1,5-2 m/min.

Tryb wiercenia: S-S

Liczba obrotów: 6 000

Posuw: 2,5 m/min

Tryb wiercenia: S-S



Wiercenie otworów przelotowych

Standardowe, wyposażone w HW wiertła i wiertła nieprzelotowe VHW osiągają dobre i bardzo dobre wyniki.

Rekomendowane parametry zastosowania (w agregatach do wiercenia):

Liczba obrotów: 6 000

Posuw: 1,5-2 m/min.

Tryb wiercenia: S-S-S

Otwory do mocowania okuć

Zarówno przy użyciu standardowych wiertel cylindrycznych, jak i wiertel LEUCO Light osiąga się dobre wyniki.

Rekomendowane parametry zastosowania (w agregatach do wiercenia):

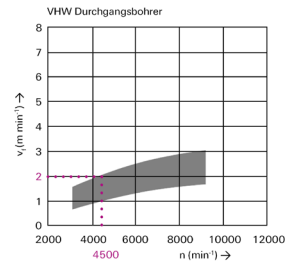
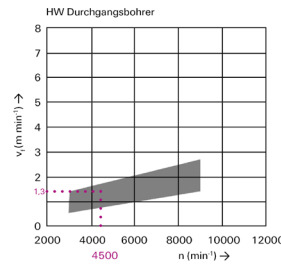
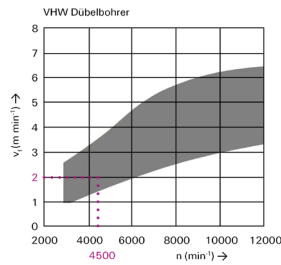
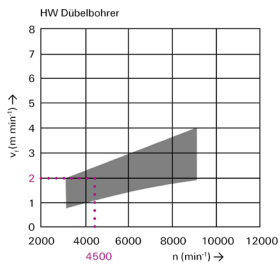
Liczba obrotów: 4500-6000 obr./min

Posuw: 1,5-2 m/min.

Tryb wiercenia: S-S



Wiercenie: Określanie prędkości posuwu w zależności od liczby obrotów



6. WZORY

6.1 PRĘDKOŚĆ SKRAWANIA - VC

I Jednostka: m/s

I Potrzebne dane: Średnica = D [mm];

Liczba obrotów narzędzia = n [1/min]

I Obliczenie: $vc = (D * \pi * n) / (60 * 1000)$

6.2 POSUW NA ZĄB - FZ

I Jednostka: mm

I Potrzebne dane: prędkość posuwu = vf [m/min];

Liczba obrotów narzędzia = n [1/min];

Liczba zębów = z

I Obliczenie: $fz = (vf * 1000) / (n * z)$

6.3 PRĘDKOŚĆ POSUWU - VF

I Jednostka: m/min.

I Potrzebne dane: posuw na ząb = fz [mm];

Liczba obrotów narzędzia = n [1/min];

Liczba zębów = z

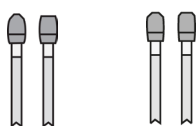
I Obliczenie: $vf = (fz * n * z) / 1000$



7. NARZĘDZIA LEUCO DO OBRÓBKI FUNDERMAX - PREMIUM STAR APTICO (AP) I SUPERGLOSS (SG)

7.1 PIŁY TARCZOWE DO PIŁ FORMATUJĄCYCH

Wymiar	Określenie	Z	Kształt zęba	Materiał ostrza	przestawianie	Nr ident.
Ø 300 x 3,2 x Ø 30	Piła tarczowa do formatowania Anti-Fingerprint	84	TR-F K	HL Board 04 plus	ok. 20 mm	193195
Ø 303 x 3,2 x Ø 30	Piły do formatówek HW - Solid Surface	84	TR-F-FA	HL Board 06	ok. 20 mm	193133

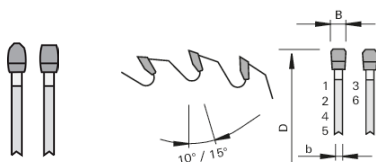


TR-F K TR-F-FA

Inne piły z innymi średnicami, szerokościami ostrza, otworami i liczbami zębów są dostępne na zamówienie.

7.2 PIŁY TARCZOWE DO ROZKROJU PŁYT

Wymiar	Określenie	Z	Kształt zęba	Materiał ostrza	przestawianie	Nr ident.
Ø 350 x 4,0 x Ø 30	Q-Cut	72	TR-F K	HL Board 04 plus	18-28 mm	192974
Ø 350 x 4,0 x Ø 60	Q-Cut	72	TR-F K	HL Board 04 plus	18-28 mm	192975
Ø 380 x 4,0 x Ø 60	Q-Cut	72	TR-F K	HL Board 04 plus	25-30 mm	192976
Ø 300 x 4,4 x Ø 60	Q-Cut	72	G6	HL Board 04 plus	15-25 mm	193137
Ø 320 x 4,4 x Ø 30	Q-Cut	60	G6	HL Board 04 plus	15-25 mm	193142
Ø 350 x 4,4 x Ø 60	Q-Cut	72	G6	HL Board 04 plus	18-28 mm	193148



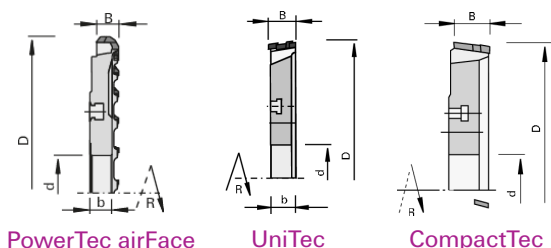
TR-F K G6

Inne piły z innymi średnicami, szerokościami ostrza, otworami i liczbami zębów są dostępne na zamówienie.

Liczba zębów i prędkość posuwu zależnie od wysokości skrawania i zastosowania cięcia płyt pojedynczych lub cięcia pakietów.

7.3 ROZDRABNIACZ

Wymiar	Określenie	Z	Materiał ostrza	Nr ident. (L)	Nr ident. (R)
Ø 250 x 9,5 x Ø 60	PowerTec airFace	20+10	DP	186528	186527
Ø 250 x 9,5 x Ø 60	PowerTec airFace S	20+20	DP	186552	186551
Ø 250 x 8,0 x Ø 60	Rozdrabniacz UniTec CM	36+18	DP	182031	182030
Ø 250 x 20 x Ø 60	CompactTec	36+6+6	DP	182539	182538



PowerTec airFace UniTec CompactTec

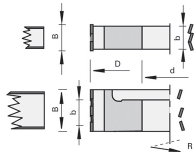
Inne rozdrabniacze z innymi wymiarami są dostępne na zamówienie.



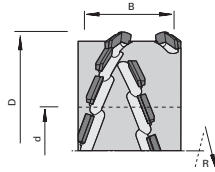
7.4 FREZY DO WYRÓWNYWANIA

Wymiar	Określenie	Z	Materiał ostrza	Maszyna	Oś (<	Nr ident. (L)	Nr ident. (R)
Ø 125 x 42,8 x Ø 30	DIAREX airFace	3+3	DP	Homag	48°	186323	186323
Ø 100 x 42,8 x Ø 30	DIAREX airFace	3+3	DP	SCM	48°	186362	186363
Ø 125 x 47,8 x Ø 30	p-System	3+3	DP	Homag	70°	184071	184071
Ø 125 x 62,5 x Ø 30	p-System	3+3	DP	IMA 08.379	70°	184989	184990
Ø 85 x 43,2 x Ø 30	DIAMAX airFace	3+3	DP	OTT	35°	186408	186409
Ø 125 x 43,2 x Ø 30	DIAMAX airFace	3+3	DP	Homag	35°	186399	186399
Ø 100 x 43 x Ø 30	SmartJointer airFace	3+3	DP	Brandt	35°	186065	186066
Ø 125 x 63 x Ø 30	SmartJointer airFace	3+3	DP	IMA 08.379	43°	186055	186056

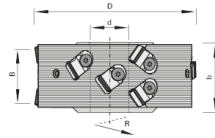
! Inne frezy do wyrównywania z innymi średnicami, szerokościami ostrza, otworami i liczbami zębów są dostępne na zamówienie.



DIAREX/
DIAMAX airFace



Frez do wyrównywania
p-System

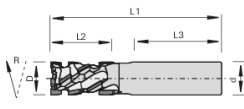


SmartJointer
airFace

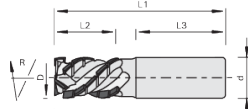
7.5 FREZY TRZPIENIOWE CNC

Wymiar	Określenie	Z	Materiał ostrza	Nr ident. (R)
Ø 20 x 28 x Ø 25	Frez trzpieniowy wysokowydajny DIAREX	2+2	DP	186151
Ø 25 x 28 x Ø 25	Frezy wysokiej wydajności, negatywne	3+3	DP	186120
Ø 25 x 26,5 x Ø 25	Frezy trzpieniowe rozdzielające p-System	2+2+1	DP	184382
Ø 60 x 38 x Ø 25	Frezy trzpieniowe wyrównujące p-System	4+4	DP	184084
Ø 48 x 22 x Ø 25	wysokowydajny frez do obrzynania	4+2+4	DP	186142
Ø 12 x 23 x Ø 16	Frezy do nestingu, negatywne	3+3	DP	187281
Ø 12 x 10,2 x Ø 16	Frezy trzpieniowe do wpustów p-System	1+1	DP	185505

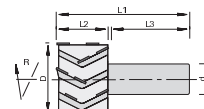
! Inne frezy trzpieniowe z innymi wymiarami są dostępne na zamówienie.



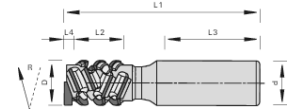
DP Frez trzpieniowy
wysokowydajny DIAREX



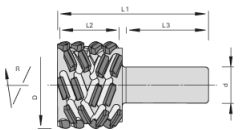
Frezy wysokiej
wydajności, negatywne



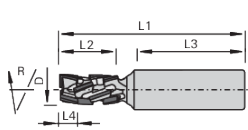
DP wysokowydajny
frez do obrzynania



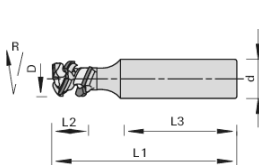
Frezy trzpieniowe
rozdzielające p-System



Frezy trzpieniowe
wyrównujące p-System



Frezy do nestingu,
negatywne

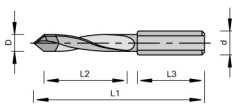


Frezy trzpieniowe do
wpustów p-System

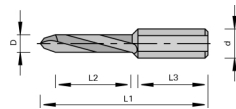


7.6 WIERTŁA PRZELOTOWE, NIAPRZELOTOWE I KOŁKOWE ORAZ WIERTŁA CYLINDRYCZNE

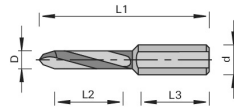
Wymiar	Określenie	Materiał ostrza	Nr ident. (L)	Nr ident. (R)
Ø 5 L1=70 x Ø 10	Wiertło przelotowe z prowadzeniem grzbietowym	HW	176255	176254
Ø 8 L1=70 x Ø 10	Wiertło przelotowe z prowadzeniem grzbietowym	HW	176257	176256
Ø 5 L1=70 x Ø 10	Wiertło przelotowe Mosquito	VHW	183153	183152
Ø 8 L1=70 x Ø 10	Wiertło przelotowe Mosquito	VHW	183157	183156
Ø 5 L1=70 x Ø 10	Wiertło przelotowe topline	VHW	185742	185741
Ø 8 L1=70 x Ø 10	Wiertło przelotowe topline	VHW	185744	185743
Wymiar	Określenie	Materiał ostrza	Nr ident. (L)	Nr ident. (R)
Ø 5 L1=70 x Ø 10	Wiertło nieprzelotowe z prowadzeniem grzbietowym	HW	167203	167194
Ø 8 L1=70 x Ø 10	Wiertło nieprzelotowe z prowadzeniem grzbietowym	HW	167205	167196
Ø 5 L1=70 x Ø 10	Wiertła nieprzelotowe topline	VHW	185760	185759
Ø 8 L1=70 x Ø 10	Wiertła nieprzelotowe topline	VHW	185764	185763
Wymiar	Określenie	Materiał ostrza	Nr ident. (L)	Nr ident. (R)
Ø 15 L1=70 x Ø 10	Wiertła cylindryczne „Light”	HW	184685	184684
Ø 35 L1=70 x Ø 10	Wiertła cylindryczne „Light”	HW	184689	184688
Ø 35 L1=70 x Ø 10	Wiertła cylindryczne Z = 2+4	DP	Na zamówienie	186783



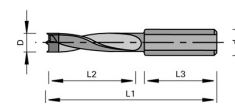
Wiertło przelotowe z prowadzeniem grzbietowym



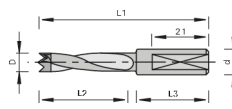
Wiertło przelotowe Mosquito



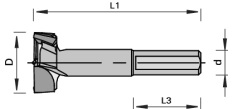
Wiertło przelotowe topline



Wiertło nieprzelotowe z prowadzeniem grzbietowym



Wiertła nieprzelotowe topline



Wiertła cylindryczne „Light”

I Inne wiertła z innymi średnicami, długościami ostrza i wymiarami trzpienia są dostępne na zamówienie.

→ Nie znalazłeś potrzebnego typu narzędzia lub wymiaru narzędzia?
Skontaktuj się z działem dystrybucji LEUCO.

T +49 (0)7451/93-0
F +49 (0)7451/93-270

info@leuco.com

WSKAZÓWKA – KATALOG ONLINE LEUCO

Rekomendacje narzędziowe LEUCO do obróbki płyt Fundermax Premium Star Aptico (AP) i Supergloss (SG) zawarte są w katalogu online LEUCO.



Alternatywnie:
Zeskanuj kod QR i
znajdź informacje na temat
oferty magazynowej
LEUCO.

PROSTO I
SZYBKO

- 1 www.leuco.com/produkty
- 2 Kliknij filtr „Materiał”
- 3 „Specjalne materiały producentów”
- 4 "Fundermax"
- 5 Premium Star Aptico (AP) i Supergloss (SG)

→ Wybierz piłę, rozdrabniacz, frez, wiertło



Ledermann GmbH & Co. KG
Willi-Ledermann-Straße 1
72160 Horb am Neckar / Deutschland

T +49 (0) 74 51/93 0
F +49 (0) 74 51/93 270

info@leuco.com
www.leuco.com