

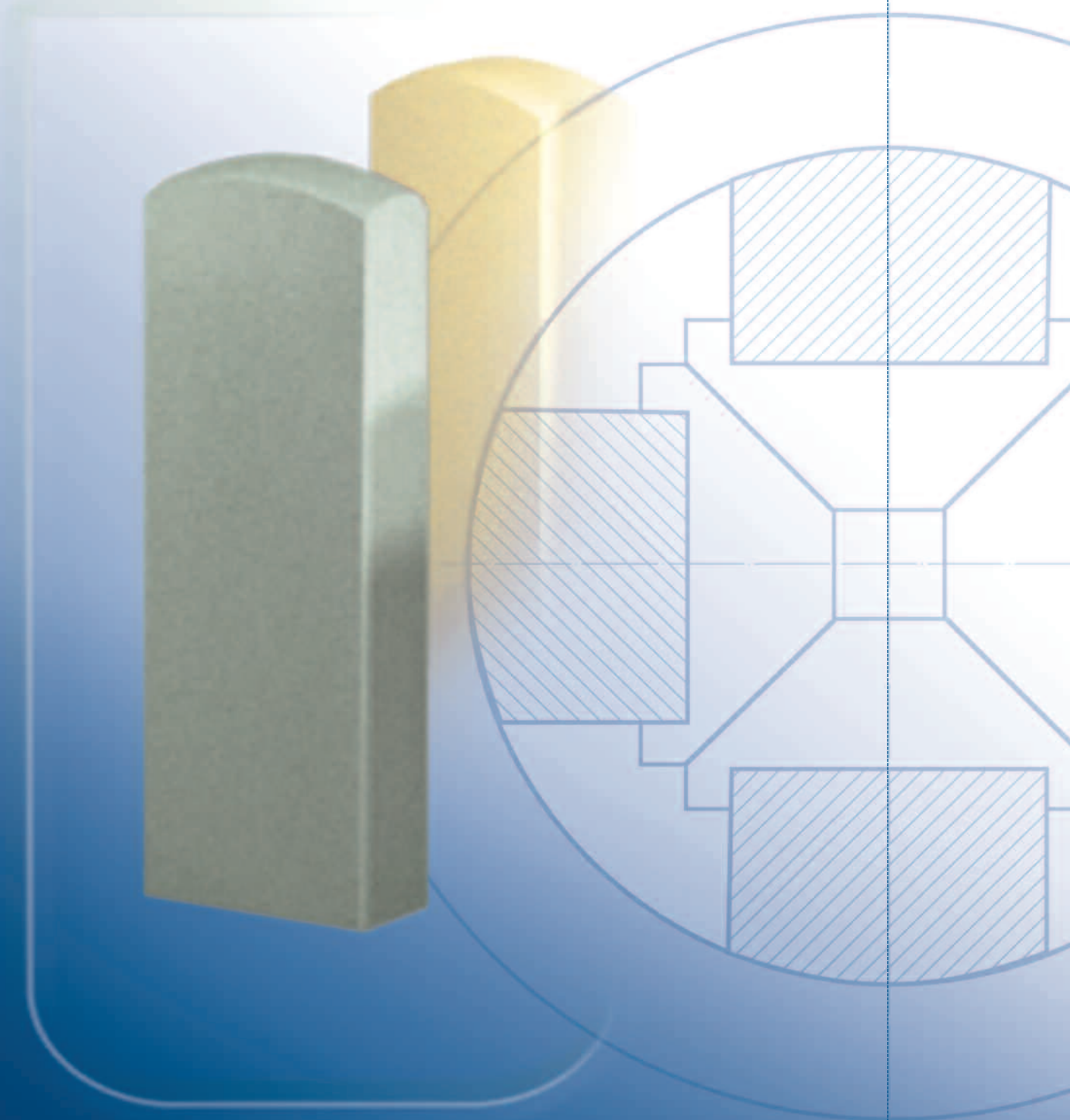


ATLANTIC

GRINDING WHEELS + HONING STONES

creative & dynamic

**Pile de honuit și superfinisare
pentru rectificarea perfectă**



Program de succes pentru cele mai bune suprafețe

Multitudine de opțiuni pentru șlefuirea perfectă

Utilizarea abrazivelor de înalta performanță este în zilele noastre un factor important pentru funcționalitatea și eficiența economică a producției în majoritatea ramurilor industriale. Progresele înregistrate în dezvoltarea uneltelor sunt strâns legate de optimizarea calității corpurilor abrazive, pe care le comercializăm în toată lumea de peste 80 ani sub marca **ATLANTIC**.

Întreprinderea **ATLANTIC** este partenerul dvs. competent în acordarea asistenței tehnice de specialitate și în producția de corpuri abrazive orientată spre satisfacerea beneficiarilor, cuprinzând întreaga gama posibilă (electrocorindon, carbură de siliciu, electrocorindon sinterizat, diamant și nitrură cubică de bor), cu lianți ceramici sau din rășină sintetică.



Multe posibilități – de la A la Z în milioane de variante

Produsele abrazive **ATLANTIC** sunt folosite într-o multitudine de ramuri industriale, începând cu industria constructoare de automobile, siderurgică, industria producătoare de rulmenți, mașini unelte, etc..

Venind în întâmpinarea cerințelor beneficiarilor, produsele **ATLANTIC** ating cele mai înalte performanțe privind adaosurile de prelucrare și calitatea corespunzătoare a suprafeței prelucrate.

În zilele noastre **ATLANTIC** produce 40.000 de produse de bază, pe baza cărora se poate face o multitudine de combinații.



Domeniu principal de competență

Diferitele utilizări ale corpurilor abrazive lasă rar loc pentru specificații general valabile. Specificația în sine este ajustată în funcție de parametrii tehnici ai procesului de rectificare.

- Discuri și pile abrazive;
- Pietre diamantate și din CBN;
- Pile de honuit și superfinisare



Cuprins

Pile de honuit și superfinisare	4
Simbolizare – Materiale abrazive	5
Simbolizarea granulației	6
Duritate – Procedee de verificare a durtății	7
Lianți – Tipuri de impregnare – Agenți de răcire	8



Ideal pentru superfinisaje

Pentru procesele de finisare finală, firma **ATLANTIC** Gmbh oferă pile de honuit și superfinisare **ATLANTIC**, care nu numai că produc cele mai fine suprafețe și/sau texturi ale suprafeței precis definite, respectând cu strictețe precizia dimensiunilor și acuratețea formei geometrice, dar garantează și o înaltă rată a adaosului de prelucrare.

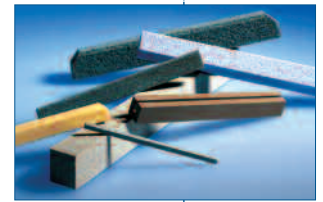
Honuirea

De nenumarate ori, în prelucrarea pieselor apar abateri de la geometrie, ca rezultat al operațiilor anterioare. Acestea pot fi eliminate doar prin honuire, printrun contact continuu între pila de honuit și piesa de prelucrat.

Abaterile de rază, în cazul pieselor cilindrice, pot fi corectate de către pila de honuit prin stabilirea unei suprafețe mari de contact cu piesa.



Pile pentru superfinisarea inelului exterior al rulmenților cu bile.



Pile de honuit



Pile de superfinisare

Alegerea pililor de honuit și superfinisare

9

Aplicații

10

Sisteme de management al calității

11

Forme de pile de honuit și superfinisare

12/13

Honuire – Superfinisare

Honuirea

Procesul de honuire se caracterizează prin două mișcări simultane:

1. mișcarea de rotație a capului de honuit V_u
2. mișcarea rectilinie alternativă a capului de honuit V_a

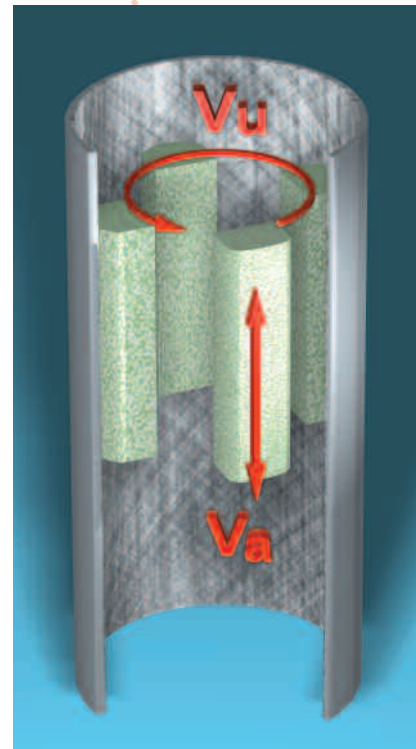
Modificând direcția cursei se obține o suprafață cu aspect brăzdat de micro-adâncituri încrucișate de diferite unghiuri α .

Honuire
Viteza axială V_a
Viteza de rotație V_u
Viteza de tăiere V_s

$$V_s = \sqrt{V_a^2 + V_u^2}$$

$$\frac{\alpha}{2} = \arctan \frac{V_a}{V_u}$$

Unghiul de șlefuire în cruce α	30°	45°	60°	90°
Viteza cursei	1	1	1	1
Viteza periferică	3,7	2,4	1,75	1



Superfinisarea

Superfinisarea se deosebește de honuire prin cursa mai scurtă și prin frecvența mișcării. Cu ajutorul superfinisării, iregularitățile și abaterile de rază apărute în operațiile precedente, pot fi considerabil înlăturate.

Calitatea suprafeței obținute este esențială în cazul componentelor utilizate în industrii pretențioase.

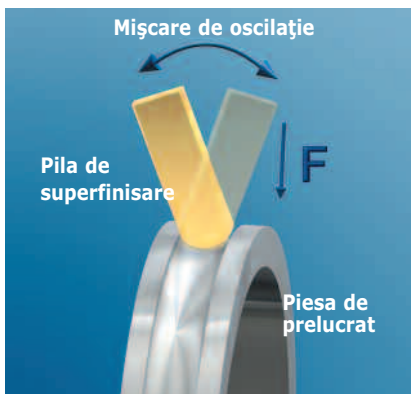
Superfinisarea cu pietre abrazive tip oală

Un corp abraziv tip oală de superfinisare este o piatră cu pereți subțiri care poate servi la atingerea unei acurateți micro și macro geometrice și la obținerea unei suprafețe de calitate superioară. Granulația utilizată este în general între 220 și 2000.

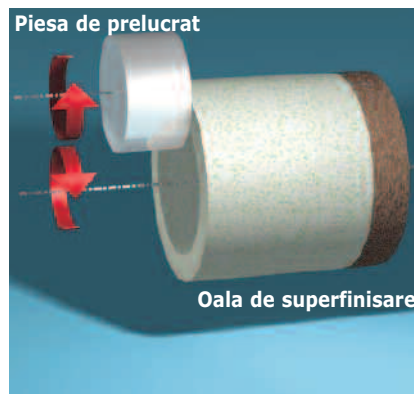
Se utilizează electrocorindon nobil alb sau carbură de siliciu verde și un liant ceramic. Pentru îmbunătățirea performanțelor, în anumite aplicații se recomandă impregnarea cu sulf.

Aplicații tipice de superfinisare:

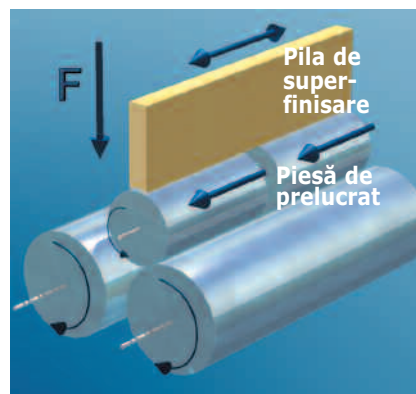
- ⇒ Ventile sferice
- ⇒ Articulații artificiale ale șoldului
- ⇒ Părțile laterale ale roților dințate
- ⇒ supape



Rectificarea căii de rulare



Superfinisare cu pietre tip oală



Superfinisare prin trecere

Metode de identificare a produsului – materiale abrazive



ATLANTIC

GRINDING WHEELS + HONING STONES

Scema cu denumiri

Corpurile abrazive **ATLANTIC** sunt specificate printr-un cod de litere și cifre. Prin combinarea metodelor de control a calității este garantată reproducerea specificației dorite. Înregistrarea datelor asigură urmărirea și posibilitatea de reproducere a produselor **ATLANTIC**.



Materiale abrazive

Materialele abrazive utilizate sunt exclusiv substanțe cristaline dure cu o compoziție sintetică. Cele mai uzuale materiale abrazive convenționale sunt electrocorindonul (oxid de aluminiu) și carbura de siliciu.

Electrocorindonul topit

Electrocorindonul este un oxid de aluminiu cristalin (Al_2O_3). În funcție de conținutul în Al_2O_3 se diferențiază în electrocorindon normal, seminobil și nobil. Electrocorindonul normal și seminobil se obțin prin topirea bauxitei calcinate printr-un procedeu de topire electrotehnică. Electrocorindonul nobil se obține din argilă pură într-un cuptor cu arc electric, la aproximativ 2000 grade Celsius.

Vâscozitatea electrocorindonului este influențată prin diferite adaosuri și printr-o răcire definită. Duritatea sa și rezistența la spargere este sporită de un procent ridicat de Al_2O_3 .



Electrocorindon nobil alb 99,5 % Al_2O_3
Prescurtare: EK 1

- 1 Material abraziv
- 2 Granulația
- 3 Combinația de granule*
- 4 Structura
- 5 Duritatea

- 6 Felul liantului
- 7 Tipul de liant
- 8 Codul de producție
- 9 Număr structură*
- 10 Tipul de impregnare*

* Aceste date sunt opționale, adică sunt menționate pentru calitate.

Electrocorindonul sinterizat microcristalin

Electrocorindonul sinterizat microcristalin se deosebește prin metoda de fabricație și prin proprietăți de electrocorindonul convențional obținut prin topire.

Ca urmare a procesului de producție special, se obține o granulă care constituie un cristal singular, cu un număr mare de muchii ascuțite care aderă perfect la punțile de liant, având o rezistență mecanică deosebit de ridicată și o structură a granulei omogenă și fină. La un grad crescut de uzură a granulei abrazive, această structură permite doar ruperea particulelor mici, fapt ce va conduce la creșterea durabilității produsului.

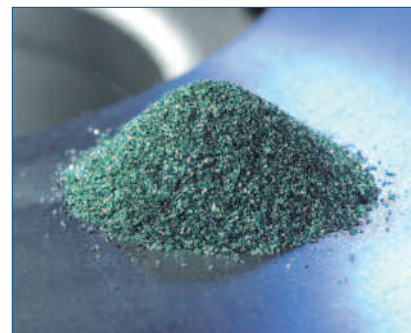


Electrocorindon sinterizat
Prescurtare: EB sau EX

Carbura de siliciu

Carbura de siliciu (SiC) este un produs pur sintetic și se obține din nisip cuarțos și cocs în cuptorul electric de călire la aproximativ 2200 grade Celsius. Putem deosebi carbura de siliciu verde și neagră.

Carbura de siliciu este mai dură, mai casantă și are margini mai ascuțite decât electrocorindonul. Ea se folosește de cele mai multe ori pentru substanțe dure și casante, cu rezistență la tracțiune scăzută, cum ar fi fonta cenușie, alamă, bronz, aluminiu, metale dure, ceramică, sticlă și alte materiale neferoase.



Carbura de siliciu verde 98-99,5 % SiC
Prescurtare: SC 9

Mărimea granulației

Pentru produsele **ATLANTIC** se utilizează simbolizarea mărimii granulei (a granulației) conform DIN ISO 6344. Granulația reprezintă mărimea ochiului de sită, în mesh, care oprește trecerea fracției majoritare de granule la sitare

prin cinci site de dimensiuni consecutive. Mărimea sitei în mesh reprezintă numărul de ochiuri din sita respectivă pe un țol liniar. Astfel, cifra 60 înseamnă, spre exemplu, că sita corespunzătoare are 60 de ochiuri pentru fiecare

țol. Cu cât este mai mare cifra, cu atât mai fină este granulația. Începând de la o mărime a granulei de 240, granulația nu se mai clasifică după site normale, ci pe baza unor procese complexe de sedimentare.

Comparație internațională

Tabelul următor ilustrează comparația diferitelor standarde internaționale.

Denumirea granulației (mesh)	Diametrul mediu al granulei în μm			
	DIN ISO 6344	JIS	ANSI	
60	270	270	270	Macrogranule
70	230		230	
80	190	190	190	
90	160		160	
100	140	165	140	
120	120	120	120	
150	95	95	95	
180	80	80	80	
200	70			
220	60	70	70	
240	45	57	57	Microgranule
280		48	37	
320	29	40	29	
360		35	23	
400	17	30	17	
500	13	25	13	
600	9	20	9	
700		17		
800	7	14	7	
1000	5	12	4	
1200	3	10	3	
1500	2	8		
2000	1	7		
2500		5		
3000		4		
4000		3		
6000		2		
8000		1		

Duritatea – Procedee de verificare a durității

Duritatea pilelor de honuit și superfinisare

Duritatea reprezintă rigiditatea cu care granula abrazivă este reținută de liantul din corpul abraziv. În cazul pilelor de honuit și superfinisare cu liant ceramic și o granulație mai fină de 150,

duritatea este simbolizată printr-o cifră, astfel încât **200** indică o pilă abrazivă **foarte moale** și **0** una **foarte dură**. Pentru granulații până la 120 duritatea

este indicată, la fel ca și în cazul discurilor abrazive, printr-o literă, litera A simbolizând o pilă foarte moale, iar Z o pilă foarte dură.

Verificarea durității

Verificarea durității pilelor de honuit și superfinisare este cu mult mai precisă în comparație cu cea a discurilor abrazive. Pentru pilele cu granulație mai fină de 150 testarea se face printr-un procedeu special.

Acest test Rockwell modificat utilizează o bilă aplicată cu presiune prestabilită pe suprafața blocului abraziv. Valoarea durității este dată de adâncimea amprenteii

bilei pe corpul abraziv. Cu cât amprenta este mai mare, cu atât pila abrazivă este mai moale.

Duritatea pilelor abrazive

Denumirea	valoarea mică	valoarea mare
granulație mai fină de 150	200	0
granulație mai grobă de 120	A	Z

Metoda de testare a durității

Dimetrul bilei	5 mm
Pre-presare	98,1 N (10 kg)
Presare principala	490,5 N (50 kg)

Procedeeul Grindo-sonic

Procedeeul Grindo-Sonic măsoară frecvența vibrației discului abraziv. Această vibrație depinde de proprietățile fizice și de dimensiune. Rezultatele pot fi con-

vertite în modulul de elasticitate E, care servește drept parametru pentru stabilirea durității discului abraziv.

Lianți – Tipuri de impregnare – Lichide de răcire

Lianții

Lianții ceramici (vitrificați) se prepară din caolin, feldspat, cuarț și silicat de bor. Performanțele procesului de honuire se obțin prin utilizarea diferitelor amestecuri ale materiilor prime de mai sus precum și prin respectarea întocmai a diagramei de ardere a pilelor.

Pile de honuit și superfinisare cu grafit

Pilele cu grafit se fabrică exclusiv din electrocorindon nobil alb, cu liant ceramic și granulație de 400–1000. Principala caracteristică a acestui tip de pilă este introducerea grafitului în amestecul pentru prepararea liantului. Acesta conferă pilelor o rată de adaosului de prelucrare ridicată coroborată cu o calitate superioară a suprafeței obținute.

Pilele de honuit pot fi adaptate cu precizie la o anumită aplicație datorită gamei vaste de lianți vitrificați disponibili. Liantul are rolul de a reține granula pe suprafața abrazivă a pietrei, până când se uzează în procesul de tăiere. În acest moment, granula uzată trebuie să se

desprindă, astfel încât una nouă și ascuțită să poată fi utilizată. Pilele de honuit și superfinisare se fabrică, de regulă, cu liant ceramic. Sunt, însă, și cazuri speciale, în care se recomandă, utilizarea lianților pe bază de rășină.

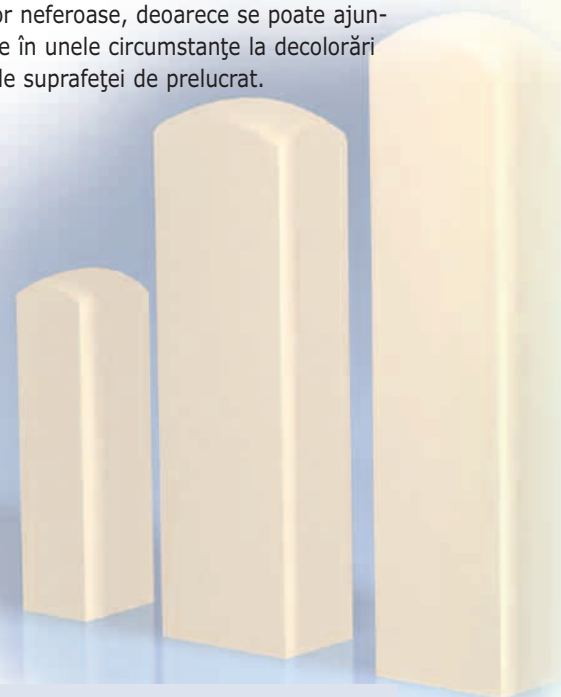
Tipuri de impregnare

În cazul pilelor de honuit și superfinisare impregnate cu sulf sau ceară, în procesul de prelucrare, între pilă și piesă apare o peliculă. Acest lucru are următoarele avantaje:

- ⇒ o calitate superioară a suprafeței
- ⇒ o uzură minimă a pilei
- ⇒ o mai bună eliminare a așchiilor

Tip impregnare	Simbolizare
Sulf	S
ceară	W

Pilele impregnate cu sulf nu se folosesc la honuirea sau superfinisarea metalelor neferoase, deoarece se poate ajunge în unele circumstanțe la decolorări ale suprafeței de prelucrat.



Agenți de răcire/Filtrarea

În procesul de honuire sau superfinisare se utilizează de regulă un ulei special cu o vâscozitate redusă. În plus, temperatura uleiului poate influența procesul de honuire. Un ulei de honuire rece (spre exemplu după un weekend, ținut într-o hală neîncălzită) va avea o vâscozitate mai ridicată. Vara și/sau în cazul utilizării unui sistem de răcire cu capacitate prea mică, uleiul poate deveni foarte subțire ca urmare a temperaturii ambientale ridicate.

Ca urmare a dilatării mașinii și a piesei pot interveni probleme legate de menținerea toleranțelor dimensionale. Temperatura ideală a uleiului este de 20–25 °C. Pentru obținerea unei calități corespunzătoare a suprafeței, este esențial să se utilizeze un sistem de filtrare adecvat.

Particulele nefiltrate produc zgârieturi adânci pe suprafața piesei. Există o multitudine de sisteme de filtrare care pot fi utilizate cu rezultate corespunzătoare.

Cauza	Repercusiuni
Prea rece	⇒ vâscozitate ridicată (lichid gros) Rugozitate necorespunzătoare.
Prea cald	⇒ vâscozitate mică (lichid subțire) Erori dimensionale datorită dilatării.
Filtrare	⇒ rugozitate necorespunzătoare.
Temp. ideală a uleiului:	20–25 °C

Alegerea pilelor de honuit si superfinisare

Alegerea pilelor de honuit

Datorită multitudinii de aplicații și mașini, cât și cerințelor diferite privind rugozitatea de obținut, este imposibil să se facă recomandări generale privind alegerea specificației.

In tabelele următoare sunt enumerate câteva aplicații ale pilelor de honuit **ATLANTIC**.



Honuire

Piesa	Material abraziv
Oțel nealiat, cu duritate redusă	electrocorindon normal sau seminobil
Oțel tratat, cu duritate ridicată	electrocorindon nobil
Oțel nitrurat	carbură de siliciu
Crom dur	electrocorindon nobil
Piese din fontă	carbură de siliciu

Superfinisare

Piesa	Material abraziv
Oțel tratat, cu duritate ridicată	electrocorindon nobil/carbură de siliciu
Oțel nitrurat	electrocorindon nobil
Crom dur	electrocorindon nobil
Piese din fontă	carbură de siliciu
Metale neferoase	carbură de siliciu

Superfinisare cu pietre tip oala

Piesa	Material	Specificație ATLANTIC
Suprafața danturii la roți dintate	Oțel	SC9 600 -09 -140 VUE
Pompe de injecție Corpul injectorului	Oțel de cementare	Stația 1 SC9 800 -08 -115 VUC S
		Stația 2 SC9 1000 -09 -90 VUB S
Articulații de șold-proteze	Oțel înalt aliat	Stația 1 SC9 320 - 4 -55 VDF 8 S
		Stația 2 SC9 600 - 0 -50 VUF 8 S
		Stația 1 SC9 800 -04 -60 VUK 489 S
		Stația 4 SC9 1000 -06 -75 VUF S

Honuire

Piesa	Material	Specificație ATLANTIC
Cămăși de cilindru pentru camioane	Prehonuire	SC7 100 - G16 VOX 237
	Honuire finală	SC7 150B - 00 - 200 VOX 209
Cămăși de cilindru pentru autoturisme	Prehonuire	pilă de honuit diamantată
	Honuire intermediară	SC9 120 - E12 VOS 158 sau SC7 150B - 0 - 65 VOS 159 S
	Honuire finală	SC7 400 - 0 - 40 VUL S
Cilindri hidraulici	Prehonuire	EK1 120 - I7 VKK S
	Honuire intermediară	SC9 400 - 0 - 65 VUK S
	Honuire finală	EK1 800 - 22 - 70 VBGR1 S
Crom dur		EK1 120 - D11 VKF 58 S

Aplicații

Superfinisare

Industria de rulmenți		Specificație ATLANTIC
Rulmenți cu bile	2 stații	
Superfinisarea căii de rular	Stația 1.	EK1 800 - 06 - 135 VKH S
	Stația 2.	SC9 1200 - 00 - 75 VUF 4
Rulmenți cu role		
Superfinisarea căii de rulare	Stația 1.	EK1 400 - 0 - 110 VKH S
	Stația 2.	SC9 600 - 0 - 80 VUC S
Role cilindrice-rectificare prin trecere (6 Stații)	Stația 1-3	EK1 600 - 09 - 95 VKH S
	Stația 4-5	SC9 800 - 07 - 80 VUF
	Stația 6	Superfein N 6000
Industria de automobile		Specificație ATLANTIC
Axul amortizoarelor-Rectificare prin trecere (după cromare)	Stația 1	EK1 400 - 0 - 110 VKH S
	Stația 2-3	EK1 400 - 07 - 175 VKH S
	Stația 4-5	EK1 600 - 03 - 200 VKH S
	Stația 6-7	EK1 800 - 03 - 200 VKH S
	Stația 8	EK1 1000 - 02 - 140 VLO S
Axe cu came (Fontă)		SC9 800 - 05 - 35 GVYY
Arbori cotiți (Fontă)		EK1 800 - 08 - 105 VLD 4 S
Arbori cotiți (oțel)		EK1 1000 - 08 - 45 VLO 109 S

Exemplu de comandă:

În vederea procesării rapide a cererii comanda dvs. trebuie să cuprindă următoarele date :

Pila Forma 5410 / 6 10 x 8 x 150 - SC9 400 0 65 VUK S

Denumirea _____

Forma, conform DIN ISO 525 _____

Profilul _____

Dimensiuni BxCxL _____

Specificație _____

Formele speciale se execută după desen

Sisteme de management al calității

Sistemele manageriale de certificare a calității atestă modul de desfășurare a activității noastre orientate spre informare, calitate, protecția mediului și garantează siguranța muncii.

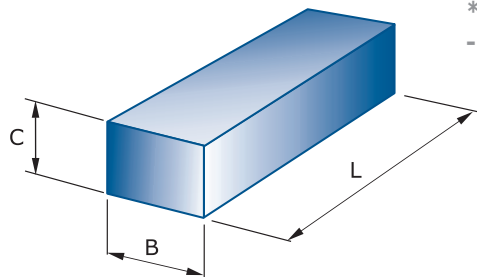


ATLANTIC lucrează după DIN EN ISO 9001 și DIN EN ISO 14001. Auditurile interne din diferite domenii sunt menite să efectueze controlul regulat al tuturor criteriilor de calitate. Standardele cele mai înalte garantează o producție de calitate. Este vorba de calitatea pe care o scontați și pe care v-o doriți.

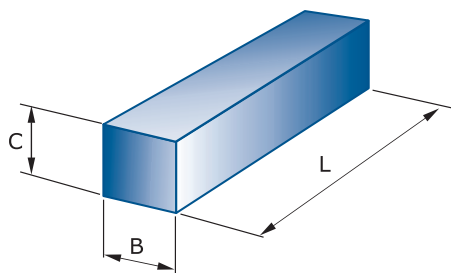
Profile ale pilelor de honuit si superfinisare

Realizate după desenul
beneficiarului

Formele pilelor de honuit si superfinisare sunt standardizate conform ISO 525. În plus, acestea pot fi executate cu diferite profile. Altele decât cele prezentate aici pot fi executate pe bază de desen.



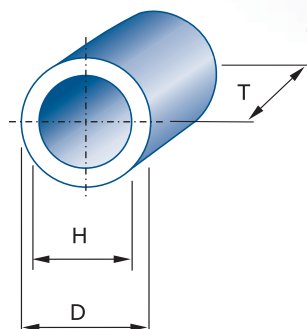
***Piatră Forma 5410**
- Lățime x Grosime x Lungime



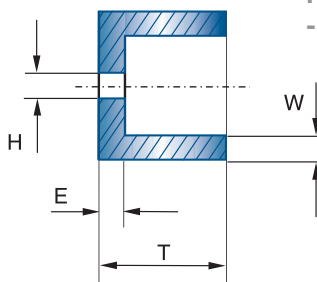
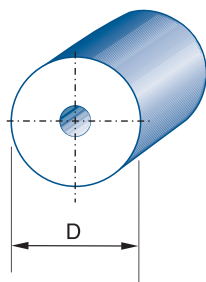
***Piatră Forma 5411**
- Lățime x Grosime x Lungime



*) Profilele pietrelor executate
în funcție de utilaj.
(exemplu forma 5410/6)



Piatră Forma 5420
- Diam. exterior x lung. x diam. interior



Piatră Forma 5421
- D x T x H - W/E

Profile ale pilelor de honuit si superfinisare



ATLANTIC

GRINDING WHEELS + HONING STONES

Profile uzuale

0



1



2



3



4



5



6



7



8



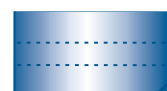
Forme speciale pentru honurile de cursă scurtă

Pe lângă profilele prezentate, există o mare varietate de alte forme ce pot fi executate pe bază de desen

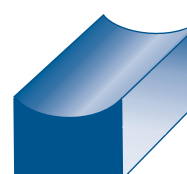
0



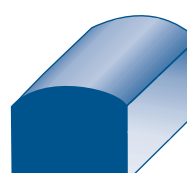
1



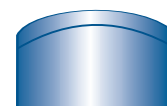
2



3



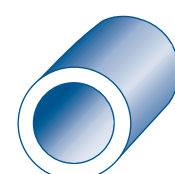
4



5



6



ATLANTIC GmbH

Gartenstrasse 7-17
53229 Bonn, Germania

Tel. + 49 (228) 408-0

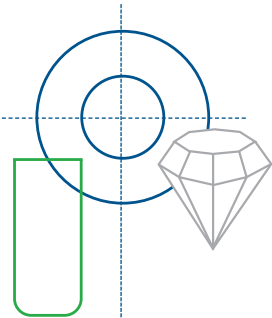
Fax + 49 (228) 408-290

e-mail: info@atlantic-bonn.de

www.atlantic-bonn.de

**ATLANTIC**

GRINDING WHEELS + HONING STONES

creative & dynamic**Programul de livrări – Discuri abrazive – Pietre de polizare**

Rezultatele scontate pot fi atinse prin utilizarea selectivă a abrazivelor, în funcție de parametrii aplicației Dvs., folosind vasta experiență tehnică a specialiștilor **ATLANTIC**.

Noi confecționăm:

- Discuri abrazive și segmenti
- Pile de honuit și superfinisare
- Corpuri abrazive cu diametre între 2 și 1250 mm
- din electrocorindon și carbură de siliciu
- din diamant și CBN
- cu liant ceramic sau rășină
- cu granulații de până la 2000 sau superfine, care să conducă la obținerea unei suprafețe de cea mai bună calitate în toate formele și profilele posibile.

Formele și profilele deosebite se confecționează la cererea clientului, după desenul acestuia.

Rectificare plană**Rectificare plană de profilare****Rectificare cilindrică exterioară****Rectificare cilindrică interioară****Rectificarea Centerless****Rectificarea barelor****Rectificarea valțurilor****Rectificarea filetelor****Rectificarea roților dințate****Rectificarea arborilor cotiți****Rectificarea axelor cu came****Rectificarea bilelor de rulmenți****Ascuțirea sculelor****Rectificarea căilor de rulare****Rectificarea acelor hipodermice**