



Mec®

Tool®

HP®

Luxury®

Multi®



ARGOR-ALJBA

DLC & Superior coatings



SWISS MADE

Introduzione

Il focus di Argor-Aljba è la produzione e lo sviluppo di rivestimenti high-tech.

Il riuscito lancio dei rivestimenti dianoir® e dialong®, ha permesso ad Argor-Aljba di aprire un'importante breccia nell'attività di mercato. Inoltre, Argor-Aljba ha sviluppato e brevettato un processo unico di rivestimento, denominato dropless®, che è considerato lo stato dell'arte nella deposizione dei rivestimenti DLC (Diamond-Like Carbon) con processo PVD ad arco filtrato ad alto rendimento. Si tratta di una soluzione per applicazioni industriali ed estetiche di una durezza eccezionale. Essa viene impiegata per proteggere le superfici da usura e per ridurre notevolmente il coefficiente d'attrito.

Argor-Aljba è un'azienda in rapida crescita, che soddisfa la grande richiesta di rivestimenti tecnici e decorativi in diversi settori applicativi.

Vantaggio del cliente nel settore industriale

La ricerca del continuo aumento del rendimento, la maggiore flessibilità e la pressione per ridurre i costi spingono i produttori di utensili a sviluppare geometrie, materiali e rivestimenti innovativi. L'applicazione di dialong® come soluzione di rivestimento di utensili per la lavorazione di materiali non ferrosi è una possibilità per restare al passo con questa evoluzione. Inoltre la riduzione, o l'eliminazione di lubrificanti, la protezione da usura o il risparmio di materiale sono al centro dell'attenzione di molte applicazioni meccaniche: ne consegue una maggiore produttività.

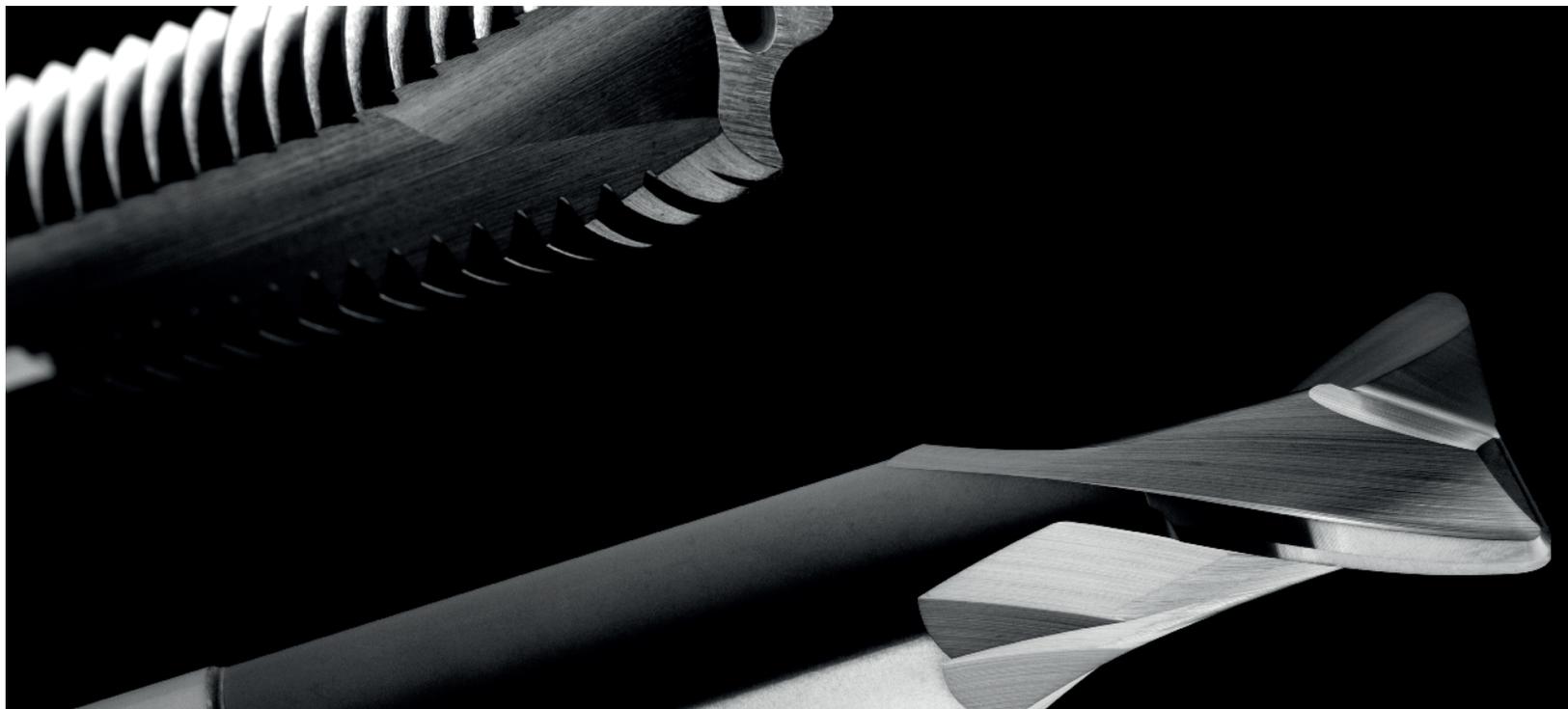
La nostra soluzione per il mondo del lusso

I più elevati requisiti estetici uniti alle proprietà superiori concernenti la resistenza all'usura e alle scalfitture, con il rivestimento nero-antracite dianoir® permettono di soddisfare ed anticipare le necessità dei settori: orologeria, gioielleria e accessori di moda. Con il nostro team di R&D, siamo in grado di sviluppare rivestimenti speciali su richiesta.

Sostenibilità

I nostri rivestimenti DLC contribuiscono ad aumentare la sostenibilità ambientale dei componenti rivestiti nei settori industriali ed estetici.

Per ulteriori informazioni Vi invitiamo a visionare il nostro sito internet: www.argor-aljba.com



Rivestimenti ta-C DLC

I rivestimenti ta-C DLC di Argor-Aljba, grazie alla loro struttura tetraedrica acquisiscono le proprietà del diamante: la percentuale di carbonio di tipo sp³ è di circa il 75–85%. Inoltre, i rivestimenti ta-C DLC di Argor-Aljba sono completamente esenti da idrogeno. La struttura così ottenuta conferisce ai rivestimenti le seguenti proprietà:

- Estrema durezza di ca. 5'300 HV (due volte più duro che altri)
- Massima resistenza all'usura (quasi due volte tanto in confronto con altri strati DLC)
- Coefficiente di attrito molto basso
- Aderenza perfetta, grazie ad uno speciale strato intermedio
- Inalterabile con umidità
- Compatibilità biologica del 100%
- Stabilità chimica e resistenza alla corrosione

Attraverso queste proprietà i rivestimenti di Argor-Aljba si distinguono chiaramente dai rivestimenti convenzionali. L'attrito considerevolmente ridotto e l'estrema durezza aumentano di molto le prestazioni, così come la durata della vita degli utensili e dei componenti, in confronto a rivestimenti convenzionali.

Rivestimento		Durezza (HV)	Coeff. di frizione	Temp. massima di deposizione [°C]	Materiali tipici lavorati per asportazione
Argor-Aljba DLC ta-C dialong® dianoir®	ta-C	5'300	0.08-0.12	<100	Leghe di alluminio e rame, metalli preziosi, compositi di plastica e grafite
Nitruro di titanio	TiN	2'300	0.40	<500	Acciaio e acciaio inox
Nitruro di alluminio e titanio	TiAlN	3'000	0.35	<500	Acciaio e acciaio inox
Nitruro di cromo	CrN	1'800	0.50	<500	Rame
Nitruro di zirconio	ZrN	2'500	0.45	<500	Rame e titanio



Informazioni generali sul Diamond-Like-Carbon (DLC)

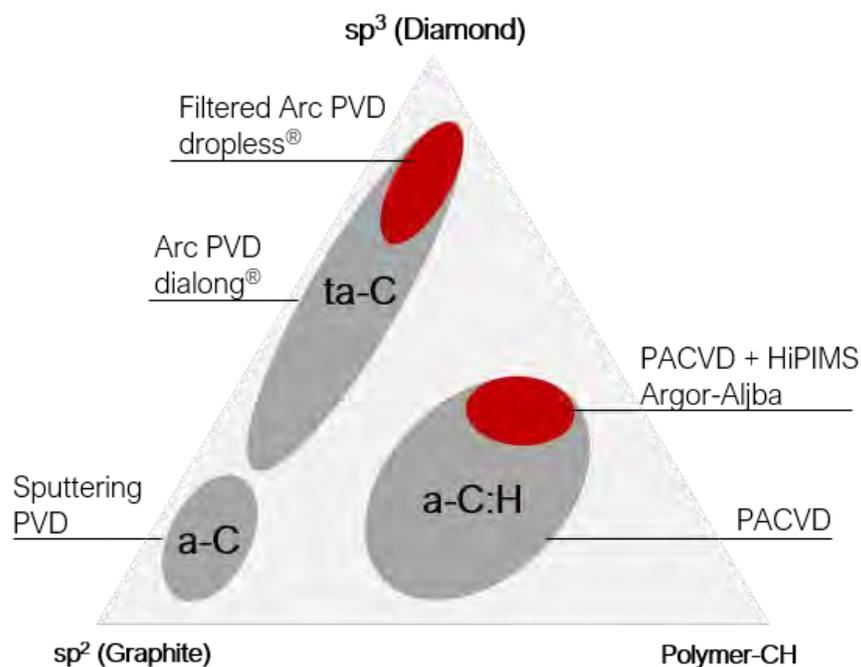
È possibile comprendere le differenti forme di strutturazione della grafite e quindi anche delle sue relative proprietà nel mondo dei rivestimenti, attraverso la seguente piramide:

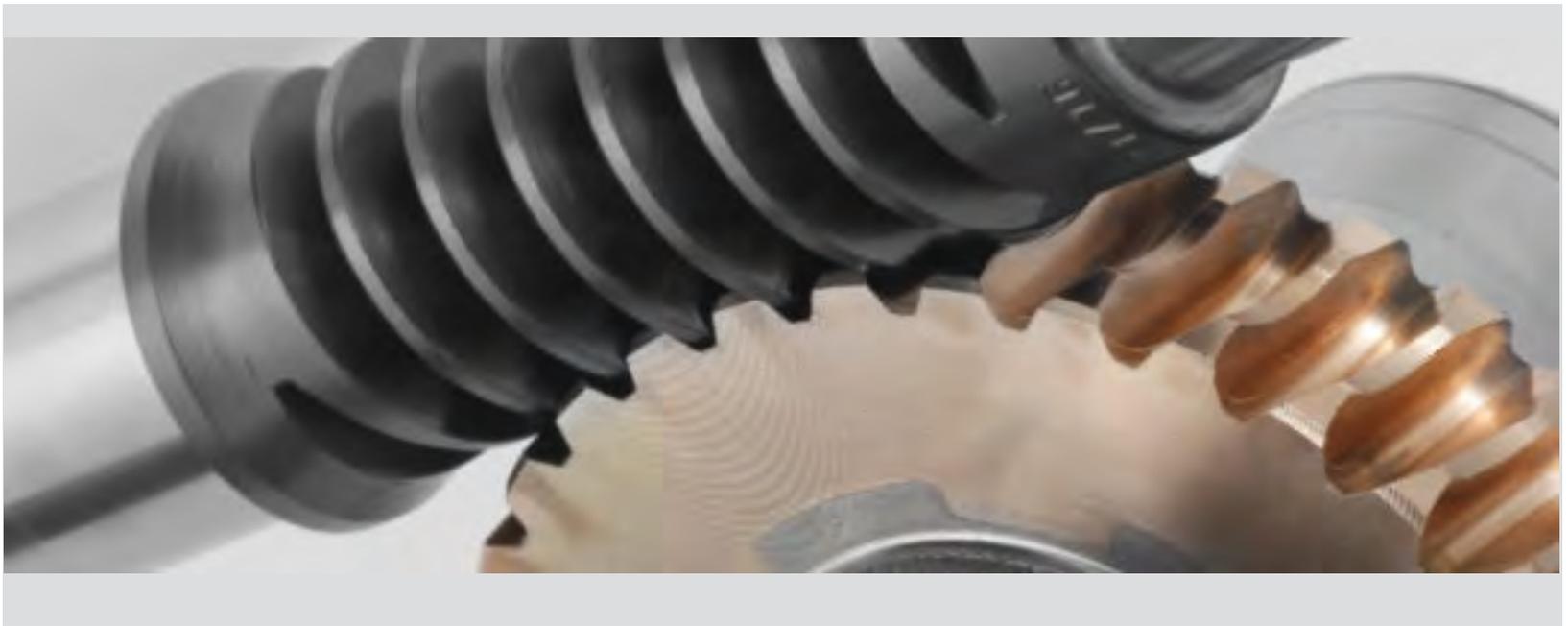
sp²: il carbonio con una configurazione di tipo sp² è di colore nero ed poco duro. Maggiore è la percentuale di questa forma di carbonio, più morbido è lo strato. Questo genere di combinazione si trova di solito fra gli strati amorfi del carbonio prodotti tramite il convenzionale processo di tipo sputtering.

Polymer-CH: tramite il processo PACVD l'idrogeno viene incorporato nello strato del carbonio. Come conseguenza la durezza dello strato di rivestimento si riduce e la resistenza al crescere delle temperature di utilizzo è molto bassa.

sp³: il carbonio con una configurazione di tipo sp³ è diamante puro, famoso per la sua estrema durezza.

Gli strati prodotti tramite il processo PVD ad arco filtrato di Argor-Aljba sono composti in gran parte da una struttura di diamante e sono quindi particolarmente duri. La restante quota residua di grafite migliora le proprietà di scorrimento dello strato: la soluzione ottimale nell'ambito dei rivestimenti di carbonio con possibilità quasi illimitate di applicazione.





Argor MEC

Tipo di rivestimento	Argor WCC	Nitrocarbo	Argor a-C	Argor aDLC
Definizione secondo VDI	WC/C	CrN + WC/C	a-C	a-C:H
Processo	PACVD	PACVD	PVD Sputtering	PACVD
Composizione (C:H)			100:0	70:30
Struttura			amorfo	amorfo
Contenuto in sp ³ [%]			25-40	40-60
Temperatura di deposizione [°C]	<200	<200	<120	190
Colore	nero	nero	nero	nero
Spessore [µm]	1-4	2-5	1- 2	2-3
Densità [g/cm ³]			1.8-2.5	1.8-2.0
Temperatura massima d'utilizzo [°C]	300	300	450	400
Trasparenza [µm]			0.3	0.5
Durezza [GPa]	14	19	9-14	19-24
Durezza HV 0.05	1500	2000	1000-1500	2000-2500
Adesione	++++	++++	+++	++++
Biocompatibilità*			+++	+++
Coefficiente di frizione**	0.08	0.08	0.15	0.12
Resistenza elettrica [µΩcm]			10 ⁷ -10 ¹⁰	10 ⁷ -10 ¹⁰
Applicazioni	Diminuisce il coefficiente d'attrito in condizioni di scarsa lubrificazione	WC/C su una base di CrN per aumentare la resistenza sotto carico dei componenti meccanici	Componenti di macchinari, componenti d'usura	Componenti tecnici e per motori
Protezione contro usura da adesione	++++	++++	++++	++++
Protezione contro l'usura da attrito	++	++	++	++

+, ++, +++, ++++ Raggiungimento del criterio

* La biocompatibilità deve essere testata separatamente dal cliente per la particolare applicazione

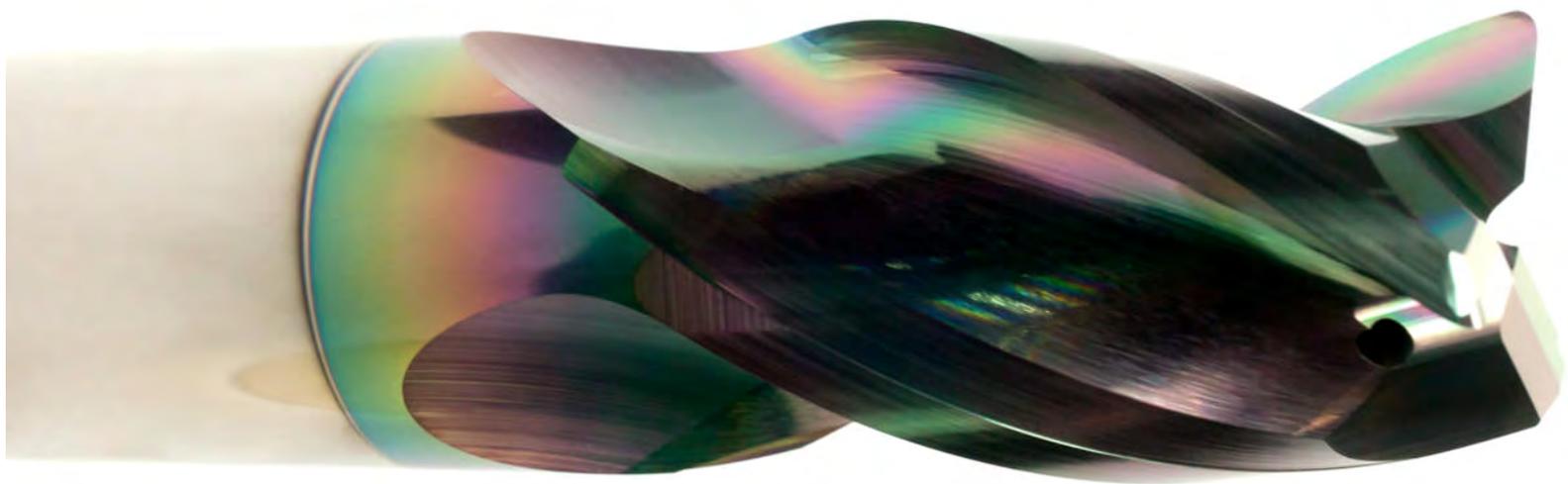
** Coefficiente d'attrito misurato secco contro metallo duro (al 50% di umidità)



Particolari rivestiti con la tecnologia di Argon-Aljba offrono delle proprietà superiori rispetto a rivestimenti DLC convenzionali

Argor TOOL

Tipo di rivestimento	dialong® R	dialong® G	dialong® T	dialong®
Definizione secondo VDI	ta-C	ta-C	ta-C	ta-C
Processo	PVD Arc	PVD Arc	PVD Arc	PVD Arc
Composizione (C:H)	100:0	100:0	100:0	100:0
Struttura	amorfo	amorfo	amorfo	amorfo
Contenuto in sp³ [%]	75	75	75	75
Temperatura di deposizione [°C]	<100	<100	<100	<100
Colore	blu arcobaleno	arcobaleno	grigio	grigio scuro
Spessore [µm]	<0.5	<0.5	<1	1
Densità [g/cm³]	2.8	2.9-3.0	2.9-3.0	2.9-3.0
Temperatura massima d'utilizzo [°C]	500	500	500	500
Trasparenza [µm]	0.7-1	0.7-1	0.7-1	0.5-0.7
Durezza [GPa]	44	47	50	52
Durezza HV 0.05	4500	4800	5000	5300
Adesione	++++	++++	++++	++++
Biocompatibilità *	+++	+++	++++	++++
Coefficiente di frizione**	0.1	0.1	0.1	0.1
Resistenza elettrica [µΩcm]	10 ⁷ -10 ¹⁰	10 ⁷ -10 ¹⁰	10 ⁷ -10 ⁹	10 ⁷ -10 ⁹
Applicazioni	Utensili per asportazione truciolo Componenti di macchine	Utensili per asportazione truciolo Componenti di macchine	Utensili per asportazione truciolo Componenti di macchine	Utensili da taglio Attrezzature meccaniche
Protezione contro usura da adesione	++++	++++	++++	++++
Protezione contro l'usura da attrito	++	++	++	+++



Particolari rivestiti con la tecnologia di Argor-Aljba offrono delle proprietà superiori rispetto a rivestimenti DLC convenzionali

Argor HP

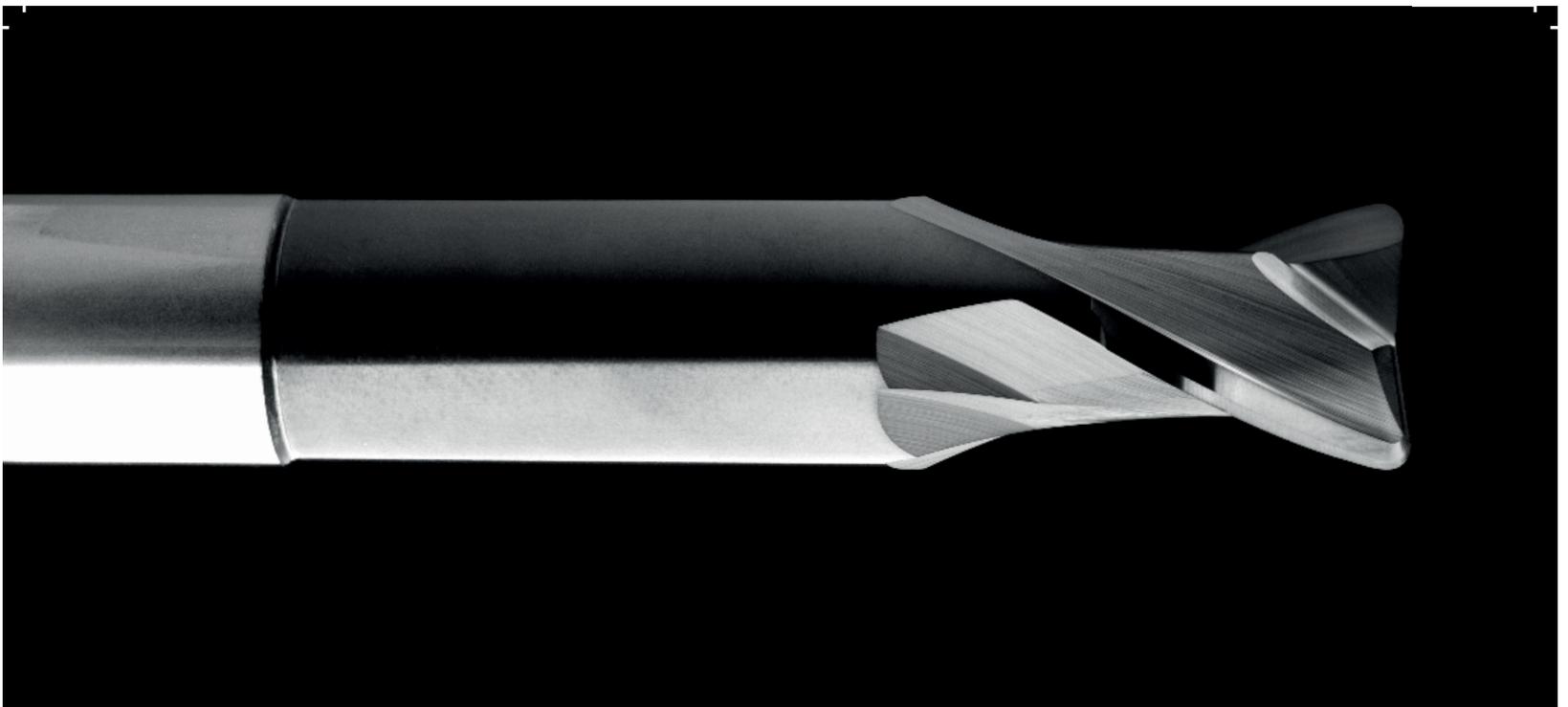
Tipo di rivestimento	dropless® 5000	dropless® 5000 Plus	dropless® 7000
Definizione secondo VDI	ta-C	ta-C	ta-C
Processo	PVD Arc	PVD Arc	PVD Arc
Composizione (C:H)	100:0	100:0	100:0
Struttura	amorfo	amorfo	amorfo
Contenuto in sp ³ [%]	85	85	85
Temperatura di deposizione [°C]	<100	<100	<100
Colore	arcobaleno	grigio scuro	arcobaleno
Spessore [µm]	0.5	1	0.5
Densità [g/cm ³]	3.1	3.1	3.1
Temperatura massima d'utilizzo [°C]	500	500	500
Trasparenza [µm]	0.7-1	0.7-1	0.7-1
Durezza [GPa]	48	48	68
Durezza HV 0.05	5000	5000	7000
Adesione	+++	+++	+++
Biocompatibilità *	++++	++++	++++
Coefficiente di frizione**	0.1	0.1	+ 0.1
Resistenza elettrica [µΩcm]	10 ⁹ -10 ¹¹	10 ⁹ -10 ¹¹	10 ⁹ -10 ¹¹
Applicazioni	Stampi maschi per filettatura Utensili da taglio	Utensili da taglio	Utensili da taglio
Protezione contro usura da adesione	++++	++++	++++
Protezione contro l'usura da attrito	++++	++++	++++



Particolari rivestiti con la tecnologia di Argon-Aljba offrono delle proprietà superiori rispetto a rivestimenti DLC convenzionali

Argor LUXURY

Tipo di rivestimento	dianoir®	dianoir® G2	dianoir® G3	dianoir® G4
Definizione secondo VDI	ta-C	ta-C + a-C	a-C:H	a-C:H
Processo	PVD Arc	PVD Arc	PACVD	PACVD + HiPIMS
Composizione (C:H)	100:0	100:0	70:30	70:30
Struttura	amorfo	amorfo	amorfo	amorfo
Contenuto in sp3 [%]	70	40	40-60	40-60
Temperatura di deposizione [°C]	<100	<120	<190	<190
Colore	antracite	nero	nero intenso	nero intenso
Spessore [µm]	1	2	2-3	2-3
Densità [g/cm3]	2.8	2.8-1.8	1.8-2.0	1.8-2.0
Temperatura massima d'utilizzo [°C]	500	450	400	400
Trasparenza [µm]	0.5-0-7	0.3	0.5	0.5
Durezza [GPa]	44	9-19	19-24	19-24
Durezza HV 0.05	4500	1000-2000	2000-2500	2000-2500
Adesione	++++	++++	++++	++++
Biocompatibilità*	++++	++++	++++	++++
Coefficiente di frizione**	0.1	0.15	0.12	0.12
Resistenza elettrica [µΩcm]	10 ⁷ -10 ⁹			
Applicazioni	Decorativo Componenti di orologeria e gioielleria	Decorativo Componenti di orologeria e gioielleria	Decorativo Componenti di orologeria e gioielleria	Decorativo Componenti di orologeria e gioielleria
Protezione contro usura da adesione	++++	++++	++++	++++
Protezione contro l'usura da attrito	+++	++	+++	++++



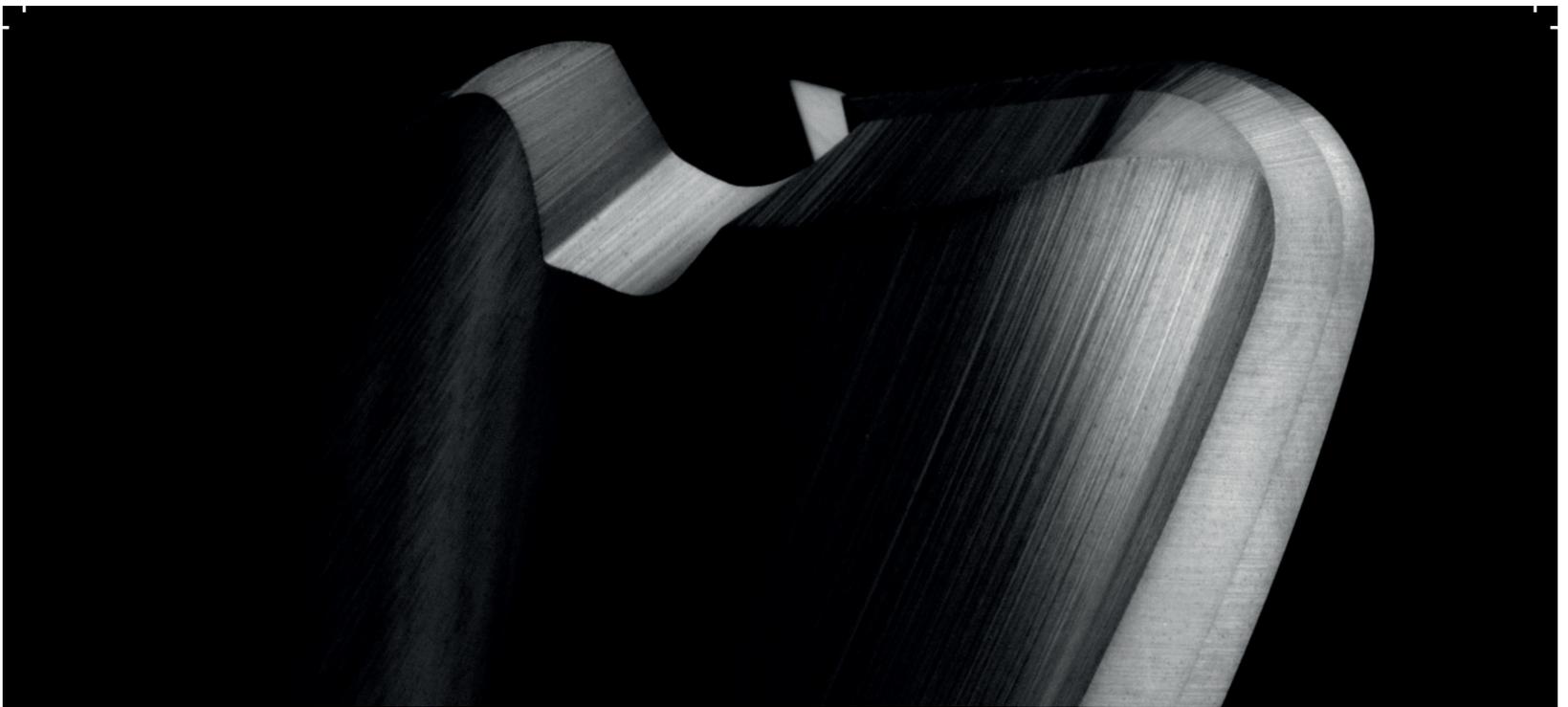
Argor Tool e Argor HP

La soluzione ottimale per incrementare la performance degli utensili e stampi di diverse applicazioni: Argor Tool e Argor HP. Depositati con la tecnologia brevettata PVD ad arco pulsato di Argor-Aljba sono perfetti per rivestire gli utensili che lavorano materiali non ferrosi. Sono disponibili in vari spessori e durezza per offrire la massima versatilità ai clienti. È possibile prolungare la vita dell'utensile di circa sei volte con il rivestimento dialong®. I risparmi di costo relativi oltrepassano più volte i costi del rivestimento.

Lavorazione asportazione truciolo (foratura, fresatura, tornitura, taglio, etc.)

- Velocità di taglio ed avanzamento più elevate e forze di taglio ridotte grazie all'estrema durezza e l'attrito più basso.
- Durata maggiore grazie ad una forte protezione contro l'usura: chiara riduzione di costi e aumento della disponibilità dell'impianto.
- Lavorazione con minor attrito: riduzione o eliminazione dell'utilizzo di lubrorefrigeranti e quindi minori costi di produzione e minor inquinamento ambientale.
- Strati estremamente sottili: viene così preservata la stabilità della forma e la precisione dell'utensile, nessun tagliante arrotondato.
- Le basse temperature del processo di rivestimento brevettato (al di sotto dei 100° C) garantiscono il mantenimento delle proprietà originali dei materiali rivestiti: nessun rinvenimento o deformazione. ambienti difficili.





dialong®

Coniare e imbutire

Frequenti cambiamenti d'utensile spesso non sono auspicabili durante le operazioni di coniazione e imbutitura. Il tempo perso per fermo macchina costa denaro e l'usura degli utensili genera un'ulteriore incremento dei costi di produzione. Argor-Aljba offre con dialong® una soluzione per proteggere efficacemente le superfici. Con l'impiego di dialong® si possono raggiungere contemporaneamente diversi obiettivi:

- La proprietà dello strato ed un'aderenza affidabile permettono cicli produttivi molto prolungati e abbassano i costi di manutenzione.
- L'alta resistenza all'usura prolunga la durata di vita di matrici e stampi.
- La stabilità chimica dello strato garantisce l'impiego del prodotto rivestito anche in ambienti difficili.

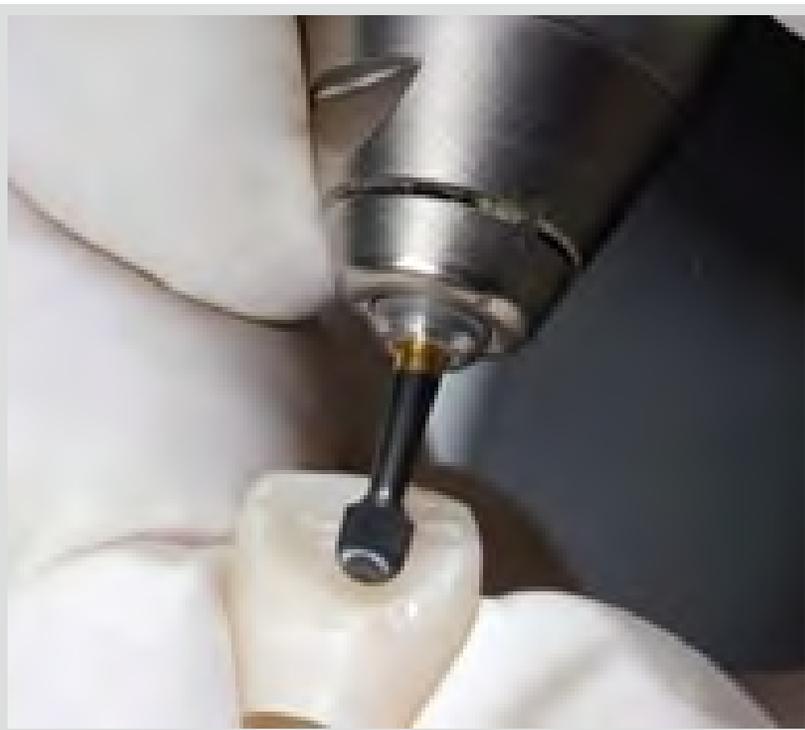


Lavorazione del legno

L'applicazione del rivestimento degli utensili per la lavorazione del legno è in continua crescita:

- Durata di vita degli utensili prolungata di molte volte grazie ad una forte protezione contro l'usura.
- Bassi coefficienti di attrito permettono l'aumento delle velocità di asportazione.
- Migliore finitura delle superfici lavorate grazie ad una costante consistenza di forma delle lame
- Riaffilare gli utensili non è un problema: essi possono venire nuovamente rivestiti senza difficoltà.





dialong®

Food & Packaging

I rivestimenti dialong® offrono i seguenti vantaggi ai componenti trattati:

- Riduzione del coefficiente di attrito.
- Effetto distaccante che evita l'accumulo di residui.
- Diminuzione della temperatura di lavoro delle apparecchiature a contatto con gli alimenti, minori problemi di surriscaldamento.
- Formazione di una barriera protettiva contro numerosi prodotti utilizzati per la pulizia e la sterilizzazione dei macchinari.
- Conferimento di proprietà anticorrosive, antiaderenti, facili da pulire, antivegetative, biocompatibili e salva-alimento.



Medicale & Dentale

I rivestimenti dialong® sono utilizzati per:

- Proteggere i dispositivi dalla corrosione.
- Mantenere il tagliente affilato originale.
- Aumentare la durata dello strumento.
- Ridurre i problemi di riflessione durante l'intervento chirurgico.
- Aumentare l'inerzia chimica nei confronti di altre sostanze.
- Diminuire il coefficiente di attrito.
- Aumentare la durata degli utensili che lavorano la zirconia.





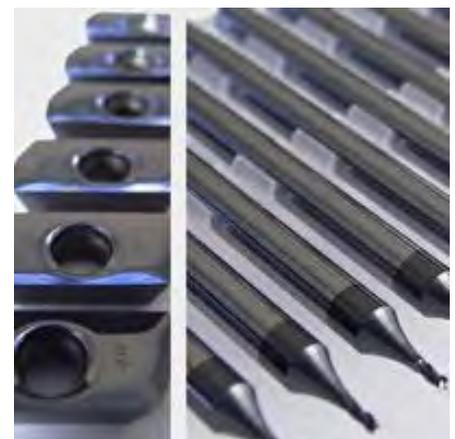
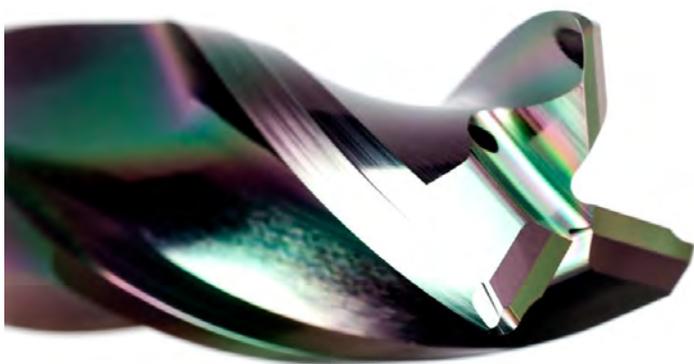
dropless®

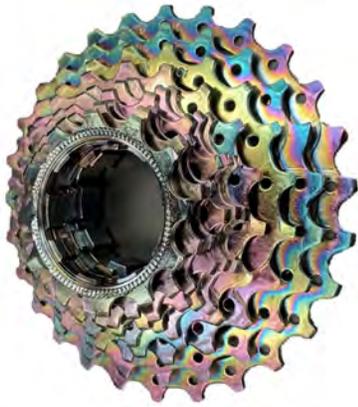
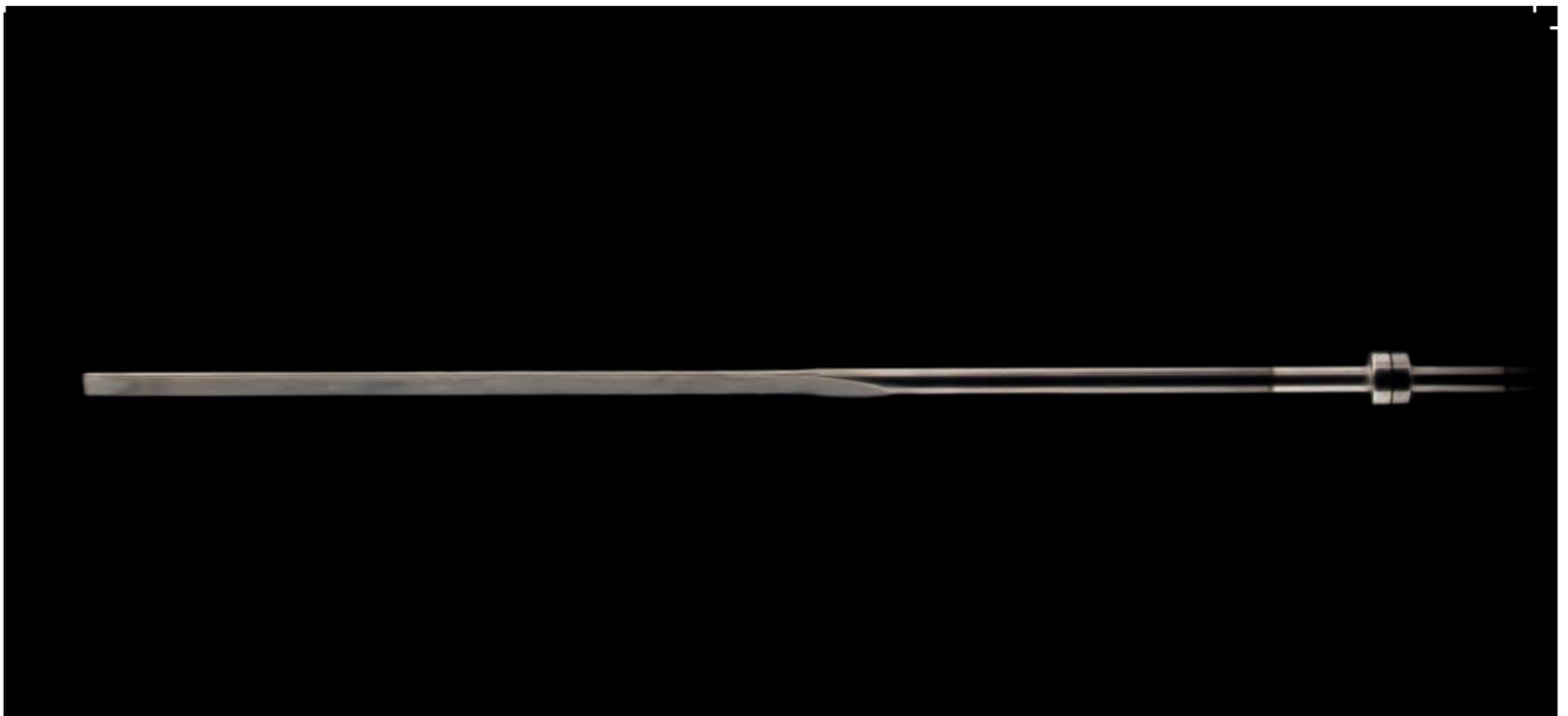
Nuova tecnologia di rivestimento

dropless® è l'innovativa tecnologia brevettata e sviluppata da Argog-Aljba. Con la nuova tecnologia dropless® il rivestimento offre queste maggiori qualità:

- Maggiore percentuale di diamante nel DLC (sp3 > 80%)
- Durezza fino a 7000 HV
- Riduzione delle goccioline superficiali con conseguente riduzione dei valori di rugosità
- Strato più compatto che fornisce quindi una migliore protezione contro la corrosione del materiale di base

Dove già viene usato il dialong® la nuova tecnologia dropless® può offrire un beneficio maggiore. A seguito di test di lunga durata, effettuati da prestigiosi clienti, viene confermato che lo strato dropless® ha generato un aumento della prestazione dell'utensile del 75% rispetto allo strato dialong® standard. Testate anche voi, per le vostre applicazioni, la tecnologia dropless® e vi convincerete dei vantaggi ottenuti.





Parti di usura

- Gli strati estremamente sottili, in certi casi della misura di nanometri, permettono tolleranze di costruzione molto precise e contemporaneamente una protezione contro l'usura.
- I componenti esposti ad un elevato carico, con rivestimento dialong® dimostrano un chiaro aumento delle prestazioni.
- L'elevata resistenza all'usura aumenta la durata dei componenti e quindi riduce i costi di manutenzione.
- Un coefficiente di attrito estremamente basso permette la riduzione dei lubrificanti, un grande vantaggio per esempio per le applicazioni nell'ambito medico o dei prodotti alimentari.
- Riduzione del consumo di energia grazie al minor attrito e alla struttura più leggera.
- Maggiore disponibilità dei macchinari produttivi grazie alla superiore durata dei componenti rivestiti con dialong®.



Mobilità e Motorsport

- Particolarmente adatto a motori di competizione ad alte prestazioni, è stato sviluppato questo rivestimento dalle proprietà particolari.
- L'Argor aDLC è il rivestimento con il più basso coefficiente d'attrito possibile e consente il mantenimento di una superficie perfettamente liscia.





dianoir®

Con la gamma di rivestimenti dianoir® possiamo offrire all'industria orologiera, gioielliera e del settore moda la soluzione per applicazioni decorative e tecniche.

Orologi e gioielli

I rivestimenti dianoir® garantiscono i più elevati requisiti estetici uniti alle proprietà superiori concernenti la resistenza all'usura e alle scalfitture

- Il colore decorativo nero-antracite rappresenta un presupposto ottimale per le applicazioni estetiche.
- L'alta resistenza all'usura e alla corrosione di dianoir® ne permette l'utilizzo in condizioni ambientali difficili.
- Il processo non tossico e la compatibilità biologica sono proprietà ottimali per l'uso di dianoir® su prodotti che sono a contatto con l'epidermide umana.
- Uno speciale strato intermedio garantisce un'aderenza straordinariamente forte.
- 100% Swissmade: dianoir® è interamente prodotto in Svizzera con un rivestimento brevettato svizzero.

Argor-Aljba è da molti anni fornitore di case rinomate dell'industria orologiera svizzera e possiede un'ampia esperienza nel rivestimento di "carrures", "lunettes", "fonds", "boucles", componenti di precisione etc.

Le proprietà superiori di dianoir® sono state confermate dai test di qualità degli orologiai.



Test di qualità dell'orologeria per dianoir®

• Resistenza al test dell'agente salino	Eccellente
• Resistenza al test della traspirazione artificiale	Eccellente
• Resistenza al test di durezza Vickers HV 0.05	Eccellente
• Resistenza all'usura da vibrazione	Eccellente



dianoir® G2

Componenti di precisione

La riduzione di lubrificazione, la protezione da usura e/o il risparmio di materiale sono al centro dell'attenzione di molte applicazioni meccaniche sia che si tratti di parti di movimento che di parti statiche: l'uso di dianoir® G2 permette nuove soluzioni per i componenti di precisione dell'orologio:

- Gli strati estremamente sottili, in certi casi della misura di nanometri, permettono metodi di costruzione altamente precisi e contemporaneamente una protezione contro l'usura.
- I componenti esposti ad un elevato carico, dimostrano un chiaro aumento delle prestazioni con rivestimento dianoir® G2
- L'elevata resistenza all'usura aumenta la durata di vita dei componenti e quindi riduce i costi di manutenzione.
- Un coefficiente di attrito estremamente basso permette la riduzione dei lubrificanti.

Argor-Aljba possiede una grande esperienza nel rivestire componenti di precisione in diversi materiali (ottone, acciaio, metalli duri, metalli preziosi, zaffiri, ecc.) e forme (ruote, ancore, molle principali, botti, ruote a cricchetto, quadranti, etc).





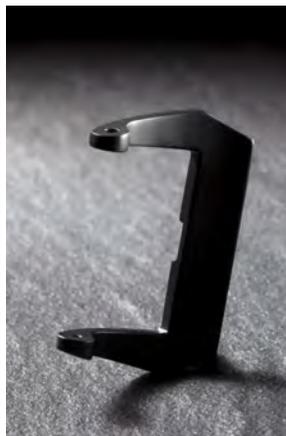
dianoir® G3 e dianoir® G4

Nero intenso dianoir® G3 e dianoir® G4 per il mondo del lusso e del fashion

Per i componenti degli orologi e del settore moda, abbiamo sviluppato i due speciali rivestimenti più neri dianoir® G3 e dianoir® G4

- Ottima adesione su parti in acciaio, ottone e nichel.
- Altissima omogeneità del rivestimento.
- Ottimo mantenimento della geometria originale.
- Resistente ai test in nebbia salina ed eccellente resistenza ai raggi UV.
- Massima resistenza chimica.
- Con dianoir® G3 e dianoir® G4 il mondo del lusso e del fashion entra in una nuova dimensione estetica e tecnica.

Questa tecnologia è un'ottima alternativa alla galvanica, perché è in grado di generare un rivestimento nero, stabile, e di lunga durata. I rivestimenti dianoir® G3 e dianoir® G4 sono compatibili al 100% con il regolamento REACH, a differenza degli rivestimenti galvanici (ad esempio in Cromo VI).





Argor MULTI

I rivestimenti Argor Multi sono realizzati in cooperazione tecnica con Swiss PVD Coating AG.

Essi sono indicati per applicazioni tecniche/funzionali antiusura e decorative per migliorare le prestazioni, la durata e l'affidabilità di utensili e componenti utilizzati in vari settori industriali.

Grazie all'innovativa tecnologia proprietaria PVD ad arco denominata HDP (High Density Plasma) il rivestimento possiede una densità più elevata, una maggior durezza e tenacità, una maggior compattezza che migliorano sia le proprietà tecniche che estetiche del componente rivestito.

Di seguito alcune informazioni relative alle massime dimensioni che possono essere rivestire:

- capacità di carico massima del carrello del supporto (carosello) dia. 800 mm, lunghezza 1200 mm, peso 500 kg
- superficie massima della parte rivestibile (volume plasma utile) dia. 800mm, lunghezza 1000mm
- superficie massima della parte rivestibile di precisione dia. 800mm, lunghezza 850mm



Argor MULTI

Nome rivestimento	AlCrO	AlTiN
Materiale base	AlCrN	AlTiN
Processo	PVD	PVD
Colore	Grigio chiaro	Antracite
Spessore [µm]	0.5-4	0.5-4
Temperatura di deposizione [°C]	<500	200-500*
Durezza [GPa]	41±4	37±3
Coefficiente di attrito **	0.6	0.5
Temperatura massima d'utilizzo [°C]	1100	900

Applicazioni

Il rivestimento a base HDP AlCrN è nanostrutturato e garantisce resistenza alle alte temperature con una superiore stabilità agli shock termici. Con la sua elevata resistenza all'abrasione, il rivestimento AlCrO è versatile e raccomandato per un ampio range di applicazioni nelle lavorazioni di materiali duri, a secco o MQL ed ad alta velocità.

HDP AlCrO garantisce elevate prestazioni nelle operazioni di fresatura, filettatura, alesatura di acciai legati e leghe di titanio e nel rivestimento di stampi di plastica e di formatura.

Il rivestimento a base HDP AlTiN è un rivestimento molto versatile con elevata resistenza all'ossidazione, mantiene una elevata durezza superficiale a relativamente alte temperatura e mostra eccellente tenacità quando sottoposto a stress meccanico.

AlTiN migliora la vita degli utensili in applicazioni ad elevata velocità e nelle lavorazioni a secco o MQL. Raccogliamo AlTiN in applicazioni di fresatura e foratura. Grazie alla sua fine struttura morfologica, HDP AlTiN è anche indicato per micro punte o micro utensili.



* AlTiN può essere ottenuto a temperature di rivestimento $\leq 200^{\circ}\text{C}$ e quindi può essere anche utilizzato per rivestire utensili in acciaio senza perdere le proprietà di durezza o alterare le dimensioni del componente

** Coefficiente d'attrito misurato secco contro metallo duro (al 50% di umidità)



Argor MULTI

Nome rivestimento	TiCN	AlTiSiN
Materiale base	TiC	AlTiN + TiSiN
Processo	PVD	PVD
Colore	Rossastro	Rossastro bruno
Spessore [µm]	0.5-4	0.5-3
Temperatura di deposizione [°C]	<500	<500
Durezza [GPa]	38±3	40±3
Coefficiente di attrito **	0.2	0.4
Temperatura massima d'utilizzo [°C]	600	1000

Applicazioni

Il rivestimento TiCN è caratterizzato da elevata durezza e tenacità. Grazie alle sue proprietà di anti-abrasione e di anti-incollamento, TiCN è l'ideale per il rivestimento di utensili in HSS.

TiCN è principalmente utilizzato nelle operazioni di maschiatura, formatura, dentatura, taglio con seghe, tranciatura di acciaio inox, su stampi di iniezione di fibre di carbonio o fibre plastiche rinforzate.

Il rivestimento AlTiSiN è caratterizzato da elevata stabilità termica e resistenza all'ossidazione. La sua struttura nanostrato previene la formazione e propagazione di microcricche. Grazie al silicio, esso possiede proprietà antiabrasive, anti-frizione e anti-incollamento.

AlTiSiN è indicato nelle lavorazioni di materiali difficili, come acciaio temprato, acciaio inossidabile, ghisa, titanio e leghe di nichel. Per questo rivestimento sono importanti condizioni di lavoro stabili e prive di vibrazioni. I vantaggi di AlTiSiN sono particolarmente evidenti nelle operazioni di foratura profondi senza lubrorefrigerante o quando si utilizza la lubrificazione MQL.



** Coefficiente d'attrito misurato secco contro metallo duro (al 50% di umidità)



Argor MULTI

Nome rivestimento	Al _i NOX	CrN
Materiale base	AlTiCrN	CrN
Processo	PVD	PVD
Colore	Antracite	Grigio argento
Spessore [μm]	0.5-4	1-4*
Temperatura di deposizione [°C]	<500	200-500***
Durezza [GPa]	32.5±2.2	21±3
Coefficiente di attrito **	0.5	0.5
Temperatura massima d'utilizzo [°C]	1100	700

Applicazioni

Il rivestimento HDP Al_iNOX è specifico per lavorazioni di acciaio inox, leghe CoCr, leghe CuBe ed è ottimizzato per prevenire l'aderenza del materiale al rivestimento. Grazie all'elevata tenacità e densità del rivestimento, Al_iNOX è indicato per le operazioni di fresatura di materiali temprati 50-64 HRC con lubrificazione minima.

Al_iNOX presenta buone proprietà antiusura, antiincollatura ed impedisce la formazione di microcricche nel rivestimento. Grazie alla riduzione del coefficiente di attrito, esso mostra ottimi risultati anche nella lavorazione di materiali più teneri come l'alluminio ed il rame.

Il rivestimento CrN garantisce una buona resistenza alla corrosione che è paragonabile a quella della cromatura ma beneficiando di una durezza maggiore. La superficie rivestita è facile da lappare; il risultato sarà una superficie densa e liscia.

CrN è il miglior rivestimento metallico per il rivestimento degli stampi per iniezione plastica; esso favorisce il processo di sformatura rispetto ad altri rivestimenti a basso coefficiente d'attrito. Il CrN è inoltre particolarmente indicato per il rivestimento di stampi nella lavorazione di metalli speciali quali rame, ottone, bronzo, alpacca, lamiera d'acciaio zincata o stagnata.



* Spessori speciali su richiesta

** Coefficiente d'attrito misurato secco contro metallo duro (al 50% di umidità)

*** CrN può essere ottenuto a temperature di rivestimento di 200°C e quindi può essere anche utilizzato per rivestire utensili in acciaio senza perdere le proprietà di durezza o alterare le dimensioni del componente



Argor MULTI

Nome rivestimento	AITiX	TiCX
Materiale base	AlTiN	TiC
Processo	PVD	PVD
Colore	Antracite	Grigio
Spessore [μm]	1-3	0.5-2
Temperatura di deposizione [$^{\circ}\text{C}$]	<500	<500
Durezza [GPa]	41 \pm 4	42 \pm 4
Coefficiente di attrito **	0.5	0.15
Temperatura massima d'utilizzo [$^{\circ}\text{C}$]	1100	400

Applicazioni

Il rivestimento HDP AITiX è una variante del rivestimento HDP AlTiN con microstruttura e durezza ottimizzata. Rispetto ai rivestimenti convenzionali, esso mostra densità, durezza e tenacità più elevate oltre ad una migliorata stabilità del tagliente e resistenza all'abrasione.

AITiX incrementa le prestazioni dei metalli duri a grana fine utilizzati nelle lavorazioni ad alta velocità, lavorazioni con lubrificante MQL e nelle operazioni di foratura profonda. AITiX è raccomandato per il rivestimento di utensili riaffilati e su utensili di tranciatura e formatura.

Il rivestimento HDP TiCX rappresenta un ulteriore miglioramento del rivestimento TiCN e mostra durezza e tenacità elevate. TiCX è caratterizzato da ottime proprietà antiattrito e anti adesione.

Massime prestazioni sono raggiunte con TiCX in operazioni di tranciatura e formatura di precisione di acciaio inossidabile, in operazioni di filettatura e formatura di acciai legati e resistenti alla corrosione. TiCX è inoltre una scelta eccellente nel rivestimento dei creatori di ingranaggi, utensili di broccatura, stampi ad iniezione di fibre di carbonio o plastiche rinforzate vetro.



** Coefficiente d'attrito misurato secco contro metallo duro (al 50% di umidità)



Argor MULTI

Nome rivestimento	TiN	C35
Materiale base	TiN	Cr
Processo	PVD	PVD
Colore	Giallo oro	Grigio chiaro
Spessore [μm]	1-4*	0.5-4
Temperatura di deposizione [$^{\circ}\text{C}$]	200-500***	200-500
Durezza [GPa]	27 \pm 3	35 \pm 3
Coefficiente di attrito **	0.6	0.2
Temperatura massima d'utilizzo [$^{\circ}\text{C}$]	600	700

Applicazioni

TiN è un rivestimento multi funzionale adatto per il taglio e la formatura di materiali a base metallica. TiN è anche utilizzato per rivestire stampi per l'iniezione e pressofusione di zinco.

TiN è spesso utilizzato su utensili per operazioni di foratura e fresatura a bassa velocità. La sua durezza e tenacità rendono TiN un rivestimento ideale per resistere alle vibrazioni senza criccate o sfogliamenti.

Il rivestimento HDP C35 è un rivestimento duro a base di Cr ideale per il rivestimento di stampi per la tranciatura fine della lega cobalto-cromo-nichel, di stampi nella lavorazione di metalli speciali come rame, ottone, bronzo, alpacca, lamiera zincata o stagnata. Inoltre, si è dimostrato efficace per la pressofusione di alluminio, zinco, nonché per la formatura a caldo di acciaio e ottone.

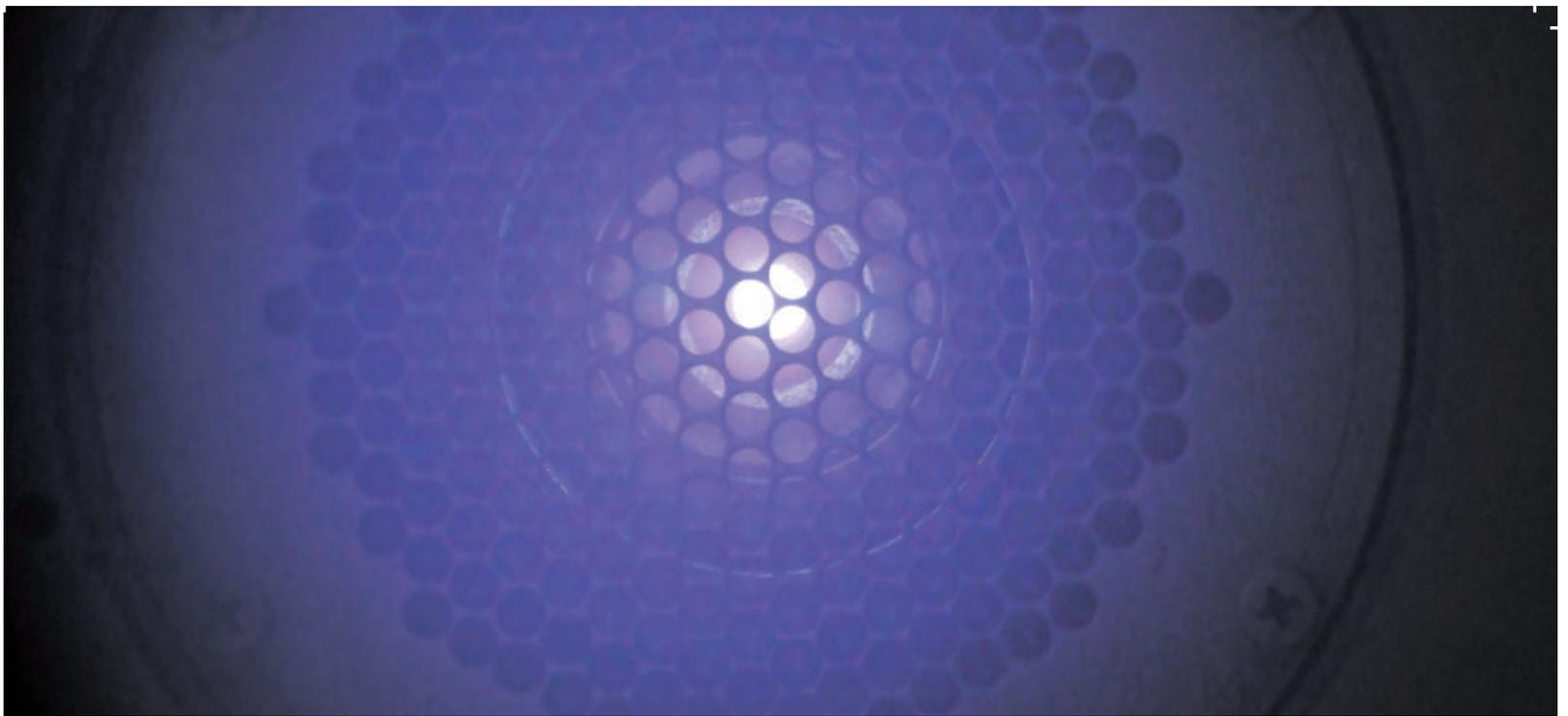
C35 è un rivestimento estremamente compatto caratterizzato da un'elevata microdurezza compresa tra 35 e 40 GPa, è molto facile da lucidare e possiede notevoli proprietà antiaderenti.



* Spessori speciali su richiesta

** Coefficiente d'attrito misurato secco contro metallo duro (al 50% di umidità)

*** TiN può essere ottenuto a temperature di rivestimento di 200 $^{\circ}\text{C}$ e quindi può essere anche utilizzato per rivestire utensili in acciaio senza perdere le proprietà di durezza o alterare le dimensioni del componente



Chi siamo

Argor Aljba sviluppa e produce una vasta gamma di rivestimenti superficiali DLC e nanorivestimenti, depositati con tecnologie proprietarie brevettate PVD, PACVD e PACVD + HiPIMS utilizzati nel settore degli utensili, componenti per macchinari del food & packaging, punzoni e stampi, medicale e dentale, lusso, fashion, etc.

Argor-Aljba vanta inoltre una lunga esperienza nella progettazione e realizzazione delle macchine per rivestimento che utilizza nei propri reparti produttivi. I risultati ottenuti con la tecnologia di Argor-Aljba sono funzionali sia dal punto di vista tecnico che estetico.

I clienti sono al centro della nostra innovazione e competenza e forniamo loro rivestimenti e consulenza tecnologica; grazie al nostro laboratorio interno possiamo effettuare misure di microdurezza, rugosità, spessore, adesione, abrasione, SEM, EDXS.

Poniamo notevole attenzione alla sostenibilità ambientale; i nanorivestimenti sono una soluzione molto valida in molteplici campi applicativi per diminuire l'utilizzo delle risorse primarie, aumentare le prestazioni dei componenti, diminuire il consumo energetico e l'inquinamento ambientale.

Offriamo inoltre la possibilità di personalizzare i rivestimenti secondo le esigenze dei clienti offrendo loro una soluzione chiavi in mano.

Ulteriori informazioni su: www.argor-aljba.com

ARGOR-ALJBA SA

Switzerland
Via F. Borromini 20, CH-6850 Mendrisio
Tel +41 91 222 83 59, Fax +41 91 646 46 60
info@argor-aljba.com

www.argor-aljba.com



MADE IN SWITZERLAND