

Meulettes ou polissoirs généralités :

Les deux termes « meulette » ou « polissoir » sont utilisés pour dénommer ces petites meules comportant dans leur masse un abrasif et un liant plus ou moins flexible ou rigide qui s'utilisent sans pâte à polir. Ces outils sont montés habituellement sur tige inox de diamètre 2.35 mm pour nos métiers ou non montés avec un alésage de diamètre 1.80 mm, à monter sur un mandrin.

Le terme « meulette » peut être considéré comme générique pour l'ensemble des outils. Nous utilisons cependant le terme « polissoir », plus courant en dentaire mais également en horlogerie et bijouterie pour des articles plus rigides comme les carborundum®. Nous l'avons également choisi pour les abrasifs chargés diamant qui augmentent l'efficacité du travail, réduisent les temps de passe et produisent un haut brillant. Ces derniers sont utilisés particulièrement pour le polissage des matières dures, céramique, porcelaine et verre. Pour les matières plus courantes comme les alliages précieux, l'or, l'argent et même le titane, le terme « meulette » est utilisé. Les outils peuvent avoir plus ou moins de flexibilité.

Ces meulettes ou polissoirs se présentent sous forme de :

-Roue, lentille (pour les plus courantes) mais également cylindre, cylindre pointu (trou débouchant ou borgne), cône inversé, cupule ou cuvette, pointe, demi-boule allongée, obus, pins...

Les grains d'abrasif du plus rugueux (grains grossiers) au très fin ou extra-fin (grains très fins) permettent de classer ces meulettes pour effectuer un travail dans l'ordre, du dégrossissage au polissage fin ou miroir, avivage.

Les fabricants utilisent un code couleur pour chaque grain afin de les repérer facilement. Ce code couleur peut être différent en fonction du fabricant.

En abrasif, trois minéraux sont généralement utilisés pour, avec des grosseurs de grains différents, permettre les différents stades de polissage :

-L'oxyde d'aluminium - formule Al_2O_3 (corindon) dureté 9 sur l'échelle MOHS, page 160.

-Le carbure de silicium - (SiC) dureté 9.3, page 146;

-Le diamant (synthétique ou non) (C) dureté 10, page 210 ;

-La pierre ponce, moins dure est utilisée à proximité des pierres précieuses pour ne pas les rayer; dureté 5, page 240.

L'abrasif est maintenu dans la meulette par un liant. Le liant, par le passé le plus répandu était le caoutchouc, souvent remplacé aujourd'hui par le silicone, le polysiloxane qui est un silicone dit aussi caoutchouc synthétique qui donne de meilleurs résultats, (plus flexible) on trouve également le magnésite et la céramique.

La partie du catalogue qui suit concerne les assortiments de meulettes puis les pointes et polissoirs abrasifs durs dont la majeure partie sont en liant céramique ou magnésite, proche des carborundum rigides, pour ébavurer et dégrossir.

La prochaine page d'information concerne les outils abrasifs BUSCH, la suivante, les meulettes professionnelles avec liant silicone puis caoutchouc, et les meulettes/polissoirs chargés diamant qui terminent cette présentation des meulettes/polissoirs.

Dureté MOHS :

L'échelle MOHS permet de mesurer la dureté des minéraux. Celle-ci est basée par comparaison sur dix minéraux connus et facilement disponible dont la dureté est notée de 1 (le plus doux) à 10 (le plus dur). Un minéral plus dur doit pouvoir rayer le précédent moins dur. L'échelle n'est ni linéaire, ni logarithmique. Inventé en 1812 par Friedrich MOHS minéralogiste.

LES NIVEAUX DE DURETÉ

Dureté	Minéral	Composition chimique	Structure cristalline
1	Talc, friable sous l'ongle	$Mg_3Si_2O_5(OH)_2$	Monoclinique
2	Gypse, rayable avec l'ongle	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	Monoclinique
3	Calcite, rayable avec une pièce en cuivre	$CaCO_3$	Rhomboédrique
4	Fluorite, rayable avec un couteau	CaF_2	Cubique
5	Apatite, rayable au couteau	$Ca_5(PO_4)_3(OH-Cl-F)$	Hexagonale
6	Orthose, rayable à la lime, par le sable	$KAlSi_3O_8$	Monoclinique
7	Quartz, raye le verre	SiO_2	Trigonal
8	Topaze, rayable par le carbure de tungstène	$Al_2SiO_5(OH-F)_2$	Orthorhombique
9	Corindon, rayable au carbure de silicium	Al_2O_3	Rhomboédrique
10	Diamant, rayable avec un autre diamant	C	Cubique

Quelques exemples :

- L'ongle a une dureté de 2,2 et raye donc le gypse mais pas la calcite ;
 - Une lame de cuivre a une dureté autour de 3 ;
 - Le bronze a une dureté d'environ 4 ;
 - L'acier normal a une dureté de 5,5, comme le verre de vitre non trempé ;
 - L'acier trempé a une dureté de 6,4 ;
 - Le carbure de silicium est plus dur que le corindon et moins que le diamant.
- Page 210, MOHS dureté des abrasifs
- Page 47, dureté des pierres MOHS.

Note :

De nouveaux matériaux, plus durs que le diamant sont en cours de développement :

- Carbonitride de bore cubique (en) ;
- Des nitrures de carbone (en) tridimensionnels (cBC₂N) (C₃N₄) ;
- Nanobaguettes de diamants agrégées (ADNR). (Éléments de Wikipédia)
- Voir page 210 l'échelle de duretés MOHS - KNOOP. Pour faciliter la passation des commandes vous trouverez dans le tableau des attributs des gammes de produits, l'indication « Repère » qui figure sur les emballages standards des meulettes.

Mesures de sécurité EPI :

Voir les doigts et gants en fin de catalogue page 483 et suivantes et la section EPI dans le catalogue soudure page 205 et suivantes.



Meulettes :

Les meulettes peuvent être montées ou non montées. Formes : roue, lentille, cylindre, boule, goutte, écusson, obus, trapèze ou cupule.

Montées : Elles sont montées sur une queue de 2,35 mm (-0,016) ou 2,34 mm qui est le diamètre utilisé en horlogerie, bijouterie et dentaire. Elles sont à utiliser telle que, prises dans une pièce à main pour mandrin de 2,35 mm. La pièce à main est montée en bout de flexible du moteur suspendu ou sur la pièce à main du micromoteur. Nous préconisons les micromoteurs BADECO, page 304 et suivantes.

Non montées : En fonction de leur forme, elles sont à monter sur un mandrin (voir page 255 à 264).

- Formes roues, lentilles, à monter sur mandrins normaux pour épaisseur jusqu'à 3 mm et diamètre jusqu'à 22 ou sur mandrins renforcés pour épaisseurs supérieure à 3 mm et diamètre à partir de 22 mm.
- Le cylindre est soit vissé sur une partie fileté, soit serré dans un mandrin à morille.
- Forme pointe à monter vissé sur mandrin porte pointe ou queue de cochon.
- Réf MOORE, un type de mandrin spécifique MOORE.

Lorsque les meulettes sont à monter sur un touret il existe un adaptateur à placer directement sur la queue de cochon, intérieur téflon réf FILIO. Tous ces mandrins sont présentés après les brosettes.

Gamme de meulettes professionnelles :

Conseils d'utilisation et de sécurité pour les instruments rotatifs.

Chaque instrument a été développé et construit pour une application bien spécifique. C'est pourquoi une utilisation incorrecte peut conduire à l'usure prématurée, à la détérioration des instruments et peut constituer un danger pour l'utilisateur.

Utilisation appropriée :

- Veillez à n'utiliser que des pièces à main en parfait état au niveau technique ;
- Les meulettes doivent être insérées le plus profondément possible ;
- Éviter de coincer ou de tordre les instruments, en raison du risque de fracture ;
- Une utilisation inadaptée conduit à des résultats insatisfaisants et augmente les risques.

Pression de travail :

- Éviter absolument les pressions de travail trop importantes. Avec des instruments coupants, risque d'endommagement de la partie travaillante en l'ébréchant. De plus, cela contribue à augmenter l'échauffement ;
- Dans le cas des instruments diamantés, une pression de travail trop importante risque d'endommager les cristaux de diamant ou de détériorer l'instrument, et de créer un échauffement trop important ;

Colonne "Repère" :

Dans les tableaux d'attribut des gammes présentées, l'indication alpha numérique figurant dans la colonne "repère" est également imprimée sur les emballages standard du fournisseur, pour pouvoir repérer les meulettes, retrouver la référence et faciliter la passation de commande.

Retrait des instruments émoussés :

- Les lames ébréchées et tordues créent des vibrations ;
- Les zones dé-diamantées ou sans abrasif sur les instruments indiquent leur état d'usure ;
- Les instruments tordus et excentriques doivent être retirés immédiatement.

Stockage, nettoyage :

- Avant la première utilisation, le stockage des instruments doit se faire dans leur emballage d'origine à température ambiante et à l'abri de la poussière et de l'humidité ;
- Pour les instruments pouvant être altérés par la corrosion, utiliser des nettoyants anti-corrosifs ;
- Éviter tout contact avec l'eau oxygénée, (H₂O₂) au risque d'endommager les parties travaillantes en carbure de tungstène. Cela peut entraîner une longévité moindre.

Travail avec les meulettes:

- Polir à faible pression, pour éviter un échauffement trop important ;
- Polir avec un léger mouvement rotatif ;
- Utiliser une protection pour la bouche et le nez, ainsi qu'un système d'aspiration (plexi de protection page 253) ;
- Il est conseillé de porter des lunettes de protection (catalogue soudure page 205 et suivantes) ;
- Utiliser des doigts pour tenir les pièces. (Voir fin de catalogue page 483 et suivantes).

Vitesse de rotation recommandée :

- Pour de meilleurs résultats, respecter les instructions en matière de vitesse de rotation spécifique à chaque instrument ;
- Ne pas surcharger les turbines et pièces à main avec des instruments trop grands. En cas de grande vitesse de rotation, cela peut entraîner des forces centrifuges élevées d'où un risque de voir les instruments se plier ou se briser. Pour cette raison, la vitesse de rotation maximale ne doit en aucun cas être dépassée ;
- La vitesse de rotation maximale permise est indiquée sur l'emballage standard. Veuillez vous y reporter ;
- Pour des quantités livrées en dessous de l'emballage standard, le sachet contenant les produits demandés ne reprend pas l'ensemble des éléments figurants sur l'emballage standard, il est alors nécessaire de se renseigner ou de se reporter au catalogue.

Deux termes peuvent être utilisés dans le polissage qui représente chacun un élément du polissage :

La coupe et la couleur

1-**La coupe** (ou le coupage) est utilisé surtout en pré-polissage et de moins en moins lorsqu'on va vers une surface ou les aspérités ont été éliminées. La pression pour réaliser le pré-polissage est assez forte, par exemple les pâtes à polir pour le pré-polissage ont une forte coupe, (à base de tripoli par exemple).

2-**La couleur** qui est le résultat du polissage ou de l'avivage jusqu'au lustrage. La surface est polie brillante et fait miroir. Les pâtes à polir donnant de la couleur ont une coupe de faible à nulle. Les grains abrasifs sont de dimensions plus faible que pour le pré-poli, la pression sur la brosse pour l'obtenir est faible, les abrasifs sont souvent à base d'alumine (Al₂O₃) allant jusqu'au corindon et diamant.



Outils abrasifs BUSCH - application :



BUSCH présente les pointes abrasives roses en corindon (Al_2O_3) liant céramique montées en grain moyen pour travail sur alliages métalliques moyens et durs puis les HITZLOS et SILENT abrasif SiC pour les métaux précieux et céramique.

BUSCH - ROSE - HITZLOS - SILENT :

3 gammes BUSCH pour aller du meulage moyen au fin avec :
 1 - Corindon affiné Al_2O_3 (rose);
 2 - Marque HITZLOS (SiC) grain moyen (vert foncé);
 3 - Marque SILENT (SiC) grain fin (vert clair).

Application : les abrasifs en corindon affiné se prêtent très bien au traitement de l'acier, des métaux précieux et des alliages de ceux-ci. Les abrasifs HITZLOS et SILENT se prêtent très bien au traitement des métaux précieux et les alliages de ceux-ci et céramique. La meilleure finition est obtenue avec les outils SILENT.

Magnésite :

Liant magnésite pour les séries BUSCH, HITZLOS et SILENT. Minéral de formule chimique $MgCO_3$ avec des traces de fer, contenant du magnésium et carbonate,



il peut se former dans les roches sédimentaires par précipitation directe en carbonate de magnésium. Système cristallin hexagonal, famille des carbonates. Dureté 3 à 5, sur l'échelle MOHS - Densité 2.92 à 3.12.

Données techniques :

Produit abrasif : Carbure de silicium (SiC) page 146 - Corindon raffiné (Al_2O_3) page 253.

Taille de grain : Fin, moyen Liaison : En général céramique HITZLOS/SILENT : magnésite
 HITZLOS/SILENT à préserver de l'humidité et utilisation à sec.

Dureté de liaison : Doux, moyen, dur.

Façonnage : Presser, meuler

Matériau de la tige : Acier inoxydable.

Longueurs totales : 44.30 mm - 51.00 mm.

Diamètre de la tige : 2.35 mm

Diamètre de la partie travaillante : 0.80 mm - 22.00 mm.

Concentricité : Supérieure aux normes

Normes : DIN, ISO

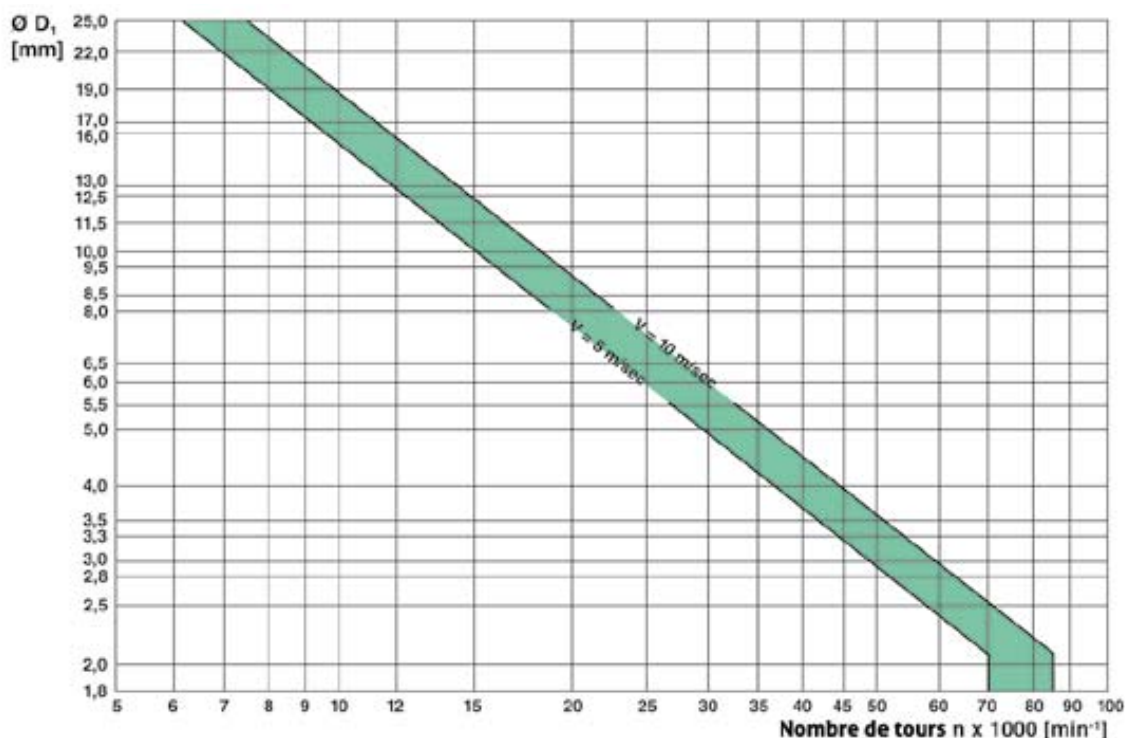
Vitesse maximale admissible : Indiquée sur chaque boîte.

Conditionnement standard par boîte de 6 pour les outils montés sur tige, boîte de 12 pour les meulettes non montées.

Diagramme logarithmique des nombres de tours pour abrasifs BUSCH :

Les vitesses à déterminer dans ce diagramme représentent des valeurs optimales aux points de vue technique et économique. Toutefois, des vitesses plus réduites peuvent être appliquées en fonction du travail à effectuer et des résultats à obtenir.

La vitesse maximale (tours/minute), indiquée sur l'emballage ne doit pas être dépassée pour des raisons de sécurité (table des vitesses en m/s précisant les tr/min en fonction du diamètre de l'outil, voir page 168).



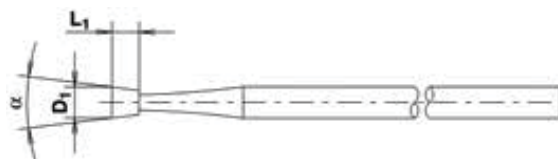
MEULETTES ET POLISSOIRS / MEULETTES / OUTILS ABRASIFS / POLISSOIRS PRO CHARGÉS CARBURE ET SILICIUM SIC OU CORINDON (AL₂O₃)

Meulettes / pointes abrasives PRO "BUSCH" rose, corindon, liant céramique, montées, grain moyen



CARACTÉRISTIQUES

- Gamme de pointes abrasives montées BUSCH. Abrasif, corindon affiné (Al₂O₃) en grain moyen, liant céramique dureté moyenne sur tige diamètre 2.35 mm. Couleur rose.
- Tige acier inoxydable longueur totale 44.30 ou 51 mm concentricité supérieure aux normes DIN ISO.
- Vitesse maximale admissible indiquée sur chaque boîte.
- Vitesse de rotation 8 à 10 m/seconde.
- **Gamme de 26 références de différentes formes :**
 - Boule, 3 références Ø 3 - 4 et 5 mm ;
 - Cône inversé, 1 référence Ø 6.50 mm ;
 - Roue, 1 référence Ø 6 mm ;
 - Lentille, 3 références Ø 5.50, 6.50 et 8.50 mm ;
 - Cylindre, 1 référence Ø 3.50 mm ;
 - Cône / cône cylindre, 5 références Ø 2 - 2.50 - 2.80 - 3.30 - 3.30 mm ;



- Flamme biseautée, 1 référence Ø 4 mm ;
- Cône arrondi, 2 références Ø 3 - 3.50 mm ;
- Flamme, 3 références Ø 3.30, 4 et 5 mm ;
- Poire, 1 référence Ø 5 mm ;
- Trapèze inversé, 1 référence Ø 5 mm ;
- Grosse flamme, 1 référence Ø 13.50 mm ;
- Pain de sucre, 1 référence Ø 11 mm ;
- Cône tronqué, 1 référence Ø 13 mm ;
- Meule roue, 1 référence Ø 9.50 mm.



- Pour travailler sur tous alliages métalliques moyens et durs.
- Le corindon affiné ou raffiné représente la meilleure qualité de corindon, voir texte page 253.



- Pour une série complémentaire voir la gamme "pointes abrasives ROBUR" page 176.
- Dans la colonne "Ø / D1 / α" :

- La première dimension donnée, précise le diamètre de la partie travaillante en mm.
- La seconde dimension donnée, précise la longueur de la partie travaillante en mm.
- La troisième dimension donnée, précise l'angle de la partie travaillante, exemple : CORB671/P32847 => 5 x 10 x 15.80°.
- Conditionnement standard par 6 pièces. Livrable par 6 et par 1 pièce.
- Le numéro "Repère" se retrouve sur l'emballage standard.
- Référence correspondant à une pièce.

Référence	Forme / repère	Ø x D1 / α mm	Vitesse préconisée / maxi tr/min	Image
CORB601	Boule / 601/030	3 / - / -	50 000 - 60 000	
CORB602	Boule / 602/040	4 / - / -	37 000 - 45 000	
CORB603	Boule / 603/050	5 / - / -	30 000 - 36 000	
CORB613	Cône inversé / 613/065	6.50 x 3 / 67.40°	23 000 - 27 000	
CORB623	Roue / 623/060	6 x 3 / -	25 000 - 30 000	
CORB631	Lentille / 631/055	5.50 x 1 / -	25 000 - 30 000	
CORB632	Lentille / 632/065	6.50 x 1.30 / -	23 000 - 28 000	
CORB633	Lentille / 633/085	8.50 x 2 / -	18 000 - 22 000	
CORB639	Cylindre / 639/035	3.50 x 6 / -	42 000 - 50 000	
CORB648	Cône / 648/020	2 x 6 / 9.50°	70 000 - 85 000	
CORB649	Cône / 649/025	2.50 x 6 / 12.40°	56 000 - 70 000	
CORB650	Cône cylindre / 650/028	2.80 x 6 / 12.40°	52 000 - 62 000	
CORB651	Cône / 651/033	3.30 x 6 / 14.30°	44 000 - 54 000	

MEULETTES ET POLISSOIRS / MEULETTES / OUTILS ABRASIFS / POLISSOIRS PRO CHARGÉS CARBURE ET SILICIUM SIC OU CORINDON (AL₂O₃)

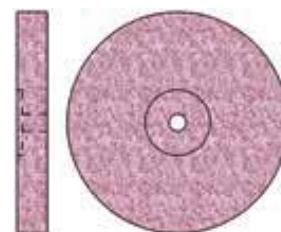
Référence	Forme / repère	Ø x D1 / α mm	Vitesse préconisée / maxi tr/min	Image
CORB652	Cône cylindre / 652/033	3.30 x 10.50 / 7.10°	44 000 - 55 000	
CORB656	Flamme biseautée / 656/040	4 x 4.80 / -	36 000 - 45 000	
CORB661	Cône arrondi / 661/030	3 x 6.50 / -	47 000 - 60 000	
CORB662	Cône arrondi / 662/035	3.50 x 7.50 / -	42 000 - 50 000	
CORB663	Flamme / 663/050	5 x 9.50 / -	30 000 - 37 000	
CORB666	Flamme / 666/033	3.30 x 6 / -	44 000 - 55 000	
CORB667	Flamme / 667/040	4 x 7 / -	36 000 - 45 000	
CORB671	Poire / 671/050	5 x 10 / 15.80°	30 000 - 37 000	
CORB677	Trapèze inversé bouts ronds / 677/050	5 x 9.50 / 13.30°	30 000 - 37 000	
CORB743	Grosse flamme / 743/135	13.50 x 18 / -	11 000 - 14 000	
CORB744	Pain de sucre / 744/110	11 x 17 / -	14 000 - 17 000	
CORB749	Cône tronqué / 749/130	13 x 15 / -	12 000 - 14 000	
CORB702	Meule roue / 702/095	9.50 x 1.50 / -	17 000 - 19 000	

Meulettes / polissoirs PRO "BUSCH" rose, corindon affiné, liant céramique, non montés, grain moyen



CARACTÉRISTIQUES

- Gamme de meulettes / polissoirs non montés BUSCH, abrasif corindon affiné (Al₂O₃) de couleur rose, liant céramique modèle roue de dimension Ø 22 - 19 - 16 mm en épaisseur 3 mm.
- Gamme de 3 références.
- Taille de grain moyen, dureté de liaison moyenne. A utiliser sur alliages métalliques de dureté moyen dur.
- Alésage 1.80 mm ISO 9000. Norme DIN ISO.
- Vitesse maximale admissible indiquée sur chaque boîte. Vitesse de rotation 8 à 10 m / seconde. Des vitesses plus réduites peuvent être appliquées en fonction du travail effectué et des résultats à obtenir (tableau page 231).



- Voir le texte "BUSCH - ROSE - HIZLOS - SILENT" page 170.
- Voir le texte "CORINDON" page 253.



- Pour utilisation sur métaux précieux, alliages et aciers.
- A monter sur mandrin tige Ø 2.35 mm page 255 et suivantes.
- Travailler à sec avec une pression légère.

- EPI, utilisation de gants, doigtiers, masque, lunettes de protection et tablier de polisseur. Voir catalogue "Soudure" section EPI page 205 et suivantes.
- Stockage à température ambiante, à préserver de la poussière.
- Pour terminer le polissage, voir les références "BUSCH SILENT", avec un grain plus fin, page suivante.
- Conditionnement standard par 12 pièces.
- Le numéro "Repère" figure sur les emballages standards.
- Référence correspondant à une pièce.

Référence	Repère	Ø x épaisseur mm	Vitesse préconisée tr/min
CORB777	777	22 x 3	6 800 - 8 500
CORB772	772	19 x 3	8 000 - 10 000
CORB767	767	16 x 3	9 500 - 12 000

CORINDON

LE CORINDON OXYDE D'ALUMINIUM Al_2O_3

Corindon : l'alumine hydratée provenant de la bauxite est chauffée pour enlever le taux d'humidité afin d'obtenir la formule Al_2O_3 . La montée en calcination peut aller jusqu'à ce qui est appelé la formule 100 % α , qui est alors le corindon (dit supérieur), là le grain ne peut plus durcir. Le corindon est utilisé pour réaliser des abrasifs (voir gamme « EVE SOFT WHEELS »).

« Trois qualités de corindon :

- Corindon normal avec 95 % d' Al_2O_3 , à utiliser sur aciers non alliés ou faiblement alliés, fonte grise ;
- Corindon raffiné avec 99,9 % d' Al_2O_3 , dur et résistant à haute température (2 000 °C). A utiliser sur acier outil de dureté Rockwell supérieur à 60 et pour aciers meulés à froid ;
- Corindon supérieur, mélange des deux précédents pour aciers de dureté et résistance élevées insensible à la chaleur. »

Extrait JOKE

ALUMINE ou oxyde d'aluminium (Al_2O_3)

Composé chimique qui existe sous la forme d'alumine hydratée dans la bauxite. Les oxydes métalliques sont abondants dans la nature. Provenant de l'alun, isolée en 1754 par Andreas Sigismund Marggraf. L'alumine est extraite de la bauxite (le terme bauxite vient du village les Baux de Provence) à l'usine de Gardanne, fabrication depuis 1894, sans interruption, avec le procédé Bayer, un procédé plus récent nommé "orbite" permet de l'extraire d'une façon moins polluante.

L'alumine ou oxyde d'aluminium (Al_2O_3), le corindon, le rubis, le saphir, dureté 9 sur l'échelle Mohs sont des matières extrêmement dures dépassées seulement par la moissanite et le diamant (dureté 10 sur l'échelle de Mohs).

Caractéristiques de l'alumine à 99.7 %, formule chimique Al_2O_3 résistance à l'écrasement à 20 °C, 1 800 MPa, poudre blanche, dureté Mohs 9, module d'élasticité de Young 310 GPa, température maximum d'utilisation 1 850 °C, température maximum d'utilisation à l'air 1 750 °C, densité apparente 3.8 g cm³, point de fusion 2 050 °C. Tenue aux températures élevées, inertie chimique, résistance élevée à la corrosion.