

Bon. Sûr. Yellow.

Connaissances de base
Compact



Les produits Klingspor sont pourvus du sigle oSa



Que signifie oSa?

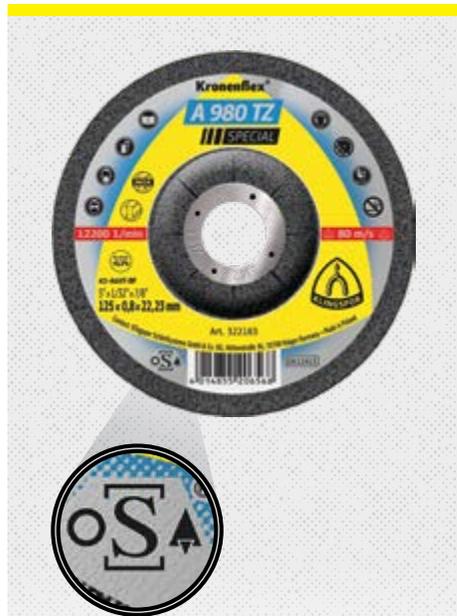
Le meulage et le tronçonnage exigent une vitesse de rotation très élevée pour de nombreuses applications. Afin de résister aux pressions mécaniques et thermiques extrêmes, ces produits doivent répondre aux normes de sécurité les plus strictes.

Malheureusement, il n'existe pas de normes légales de sécurité mondiales pour les outils abrasifs.

C'est pourquoi en 2000, des fabricants d'outils abrasifs de plusieurs pays européens, conscients de l'importance de la sécurité et faisant preuve d'un sens des responsabilités, ont fondé l'organisation pour la sécurité des outils abrasifs oSa, afin de clairement montrer du doigt les produits de qualité inférieure. L'utilisateur reconnaît ces produits de qualité grâce au sigle oSa.

Pour les fabricants et distributeurs, cela signifie un risque de responsabilité réduit, un avantage commercial, ainsi qu'une amélioration de l'image de marque.

Dans le cadre de votre propre système de management de qualité, oSa veille à ce que les normes de sécurité soient respectées et qu'uniquement des produits de qualité supérieure et fiable soient fabriqués et vendus. L'oSa confirme cette obligation volontaire par l'octroi du sigle oSa, protégé mondialement, aux sociétés membres. Le sigle oSa n'est pas lié à l'acceptation d'une responsabilité de sa part ou de vos organes pour la sécurité d'emploi des produits pourvus du sigle.





Connaissances de base Compact

Sommaire

Abrasifs appliqués	4
Abrasifs spécifiques.....	6
Non-tissé abrasif	8
Plateau à lamelles.....	10
Roue à lamelles.....	12
Kronenflex®	14
Disques à changement rapide.....	16
Fraises en carbure de tungstène	18
Outils diamantés	20
Abrasifs élastiques	22

Prestations de services

Les départements Gestion de produits et Business Development de Klingspor Haiger offrent une assistance technique complète, notamment grâce à une hotline, des formations ou des analyses de dysfonctionnements sur site.

Hotline

Gestion de produits Klingspor Haiger
Tél. +49 2773 922 456

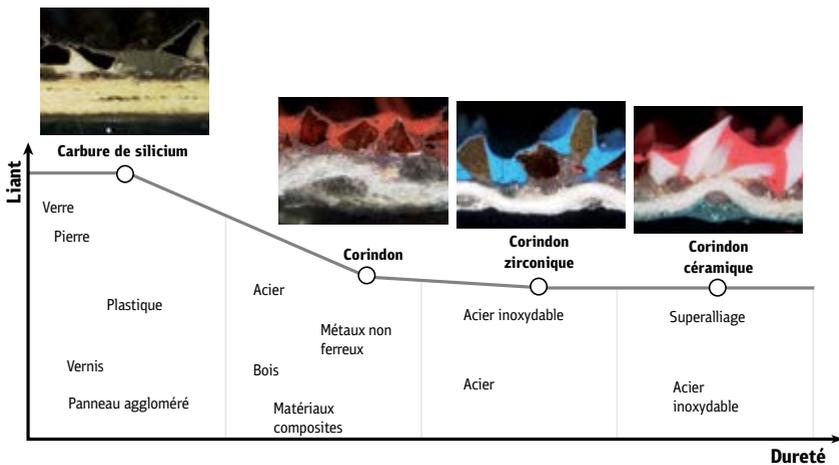
Abrasifs appliqués

Généralement, les abrasifs sur support sont sélectionnés selon deux critères principaux : type de grain et type de support.

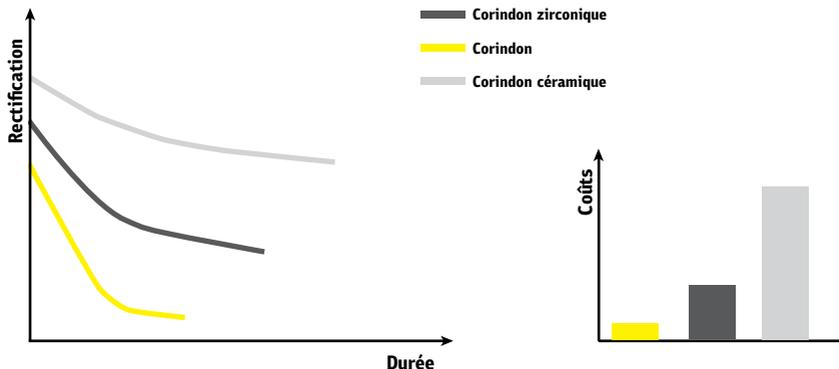
Grain

Le type de grain approprié est orienté en fonction du matériau à usiner. En principe, plus le matériau à meuler est dur, plus le grain abrasif doit être dur.

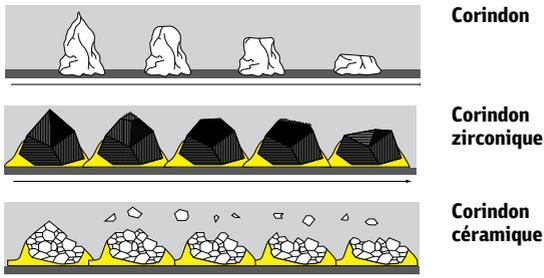
Le graphique suivant présente les types de grains courants.



Les graphiques suivants présentent un comparatif de l'**agressivité** et du **prix** des trois types de grains généralement utilisés pour l'usinage des métaux.



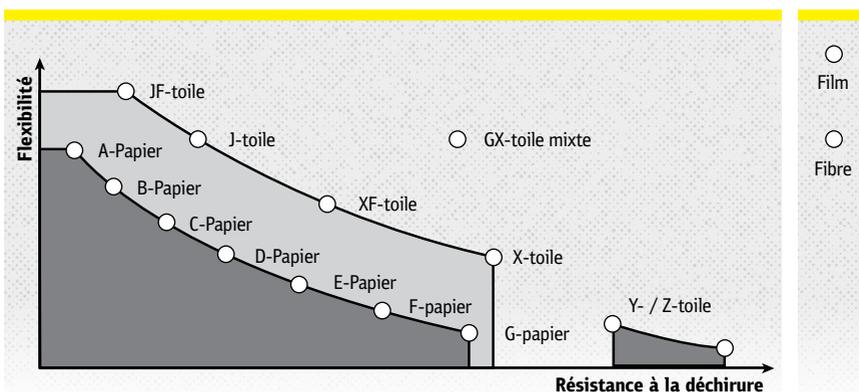
Les types de grains ne se distinguent pas seulement par leur agressivité et leur prix, mais aussi par leur **comportement d'usure** :



le corindon de zirconium et le corindon céramique sont des grains abrasifs extrêmement efficaces grâce à leur effet auto-affûtant. En outre, le corindon céramique est doté d'une structure microcristalline grâce à laquelle une multitude de pointes très acérées apparaissent lors de l'auto-affûtage, ce qui rend le grain abrasif extrêmement agressif. En raison de sa fabrication onéreuse, il est le plus coûteux de tous les grains. Par conséquent, il est essentiel pour chaque application de meulage de vérifier si le rapport qualité-prix du produit choisi est adapté au résultat de meulage souhaité.

Support revêtu d'abrasif

Le support est choisi en fonction de la géométrie de la pièce et de la sollicitation imposée à l'abrasif (meulage gros ou fin). Comme illustré sur le graphique suivant, les propriétés principales, telles que **flexibilité** et **résistance à la déchirure** sont intimement liées. En principe, plus la flexibilité est élevée, plus la résistance à la déchirure est faible. Ici aussi il existe des exceptions. Les supports dotés de propriétés développées spécifiquement offrent une résistance élevée à la déchirure, malgré leur adaptation flexible à la surface. Ils se trouvent en-dehors des courbes sur le graphique.



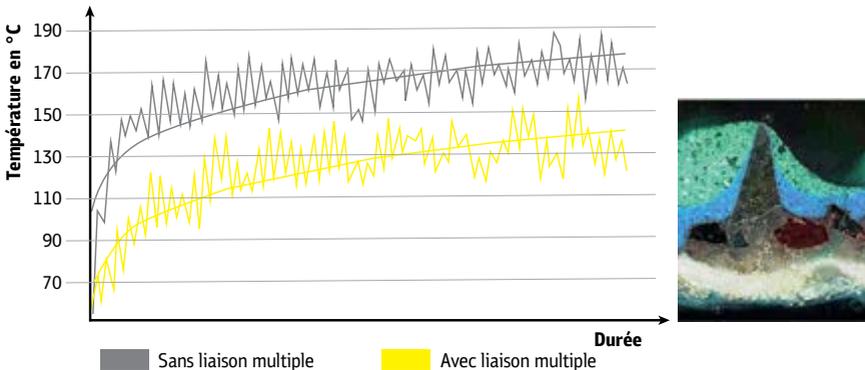
Abrasifs spécifiques

La gamme Klingspor comporte une multitude d'abrasifs sur support avec une structure particulière ou un équipement spécifique :

- ▶ Multi-liant
- ▶ Liant stéarate
- ▶ Advanced Coating Technology (ACT)
- ▶ Agglomérat, Noppex, liège
- ▶ Polycoton

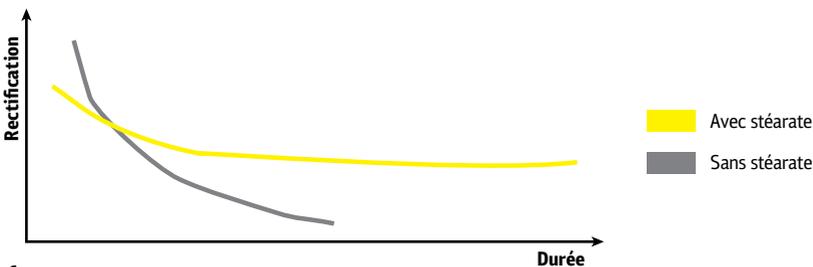
Multi-liant

En raison de la chaleur qui se forme lors du meulage, certains matériaux deviennent mous, et ils graissent et collent le grain abrasif. Afin d'éviter cela, certains abrasifs sont dotés d'un revêtement supplémentaire à base de substances actives. Cette liaison dite multiple (cf. la couche de finition verte sur le cliché du microscope) assure en parallèle un meulage plus froid.



Liant stéarate

Un revêtement à base de stéarate joue un rôle d'anti-agglomérant, empêche un encrassement précoce causé par des matériaux mous et gras et prolonge ainsi la durée de vie de l'abrasif (cf. graphique).



Advanced Coating Technology

Pour les autres problèmes survenant lors du meulage, la technologie appelée Advanced Coating Technology (ACT) a été développée. Les avantages sont manifestes lors de l'usinage de :

- ▶ Métal : excellente adhérence du grain
- ▶ Bois : faible encrassement (cf. photo)



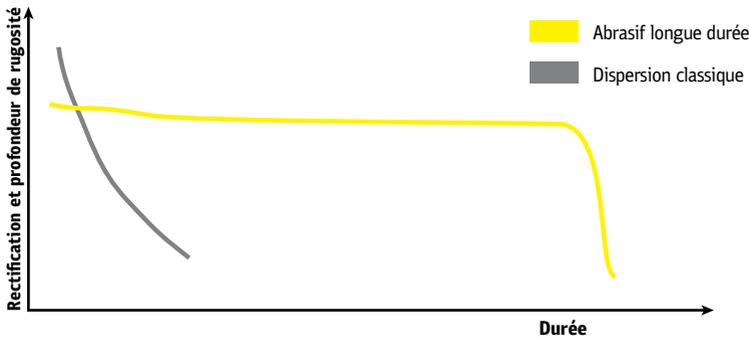
Sans ACT



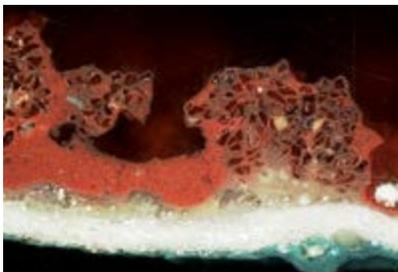
Avec ACT

Abrasifs longue durée

Les bandes abrasives revêtues d'**agglomérat** ou de **Noppex** sont des abrasifs longue durée. Ils se caractérisent par une très grande longévité associée à un excellent rapport entre la rectification et la rugosité de surface (cf. graphique).



Agglomérat (cf. photo de gauche), **Noppex** et bandes abrasives revêtues d'un mélange **liège / grain** (cf. photo de droite) sont adaptées à l'embellissement de surface. Certains des produits susmentionnés sont disponibles sur un support en polycoton tout aussi flexible que résistant à la déchirure.



Texture non-tissée

Le non-tissé abrasif est un produit particulier. Ses **domaines d'utilisation** résultent de sa structure :

- ▶ Embellissement de surfaces
- ▶ Adaptation de l'aspect de meulage
- ▶ Polissage
- ▶ Travaux de nettoyage
- ▶ Élimination de couleurs de revenu
- ▶ Travaux d'ébavurage faciles
- ▶ Dégrossissage
- ▶ Applications sèches et humides

Grâce à la structure ouverte (cf. photo), le non-tissé ne s'encrasse que très peu, dispose d'un comportement de meulage doux et préservant les surfaces et offre une excellente capacité d'adaptation aux contours de la pièce.



La **gamme de non-tissés Klingspor** contient :

- ▶ Bandes
- ▶ Plateaux à lamelles
- ▶ Disques
- ▶ Disques à changement rapide
- ▶ Rouleaux
- ▶ Feuilles/Coupes

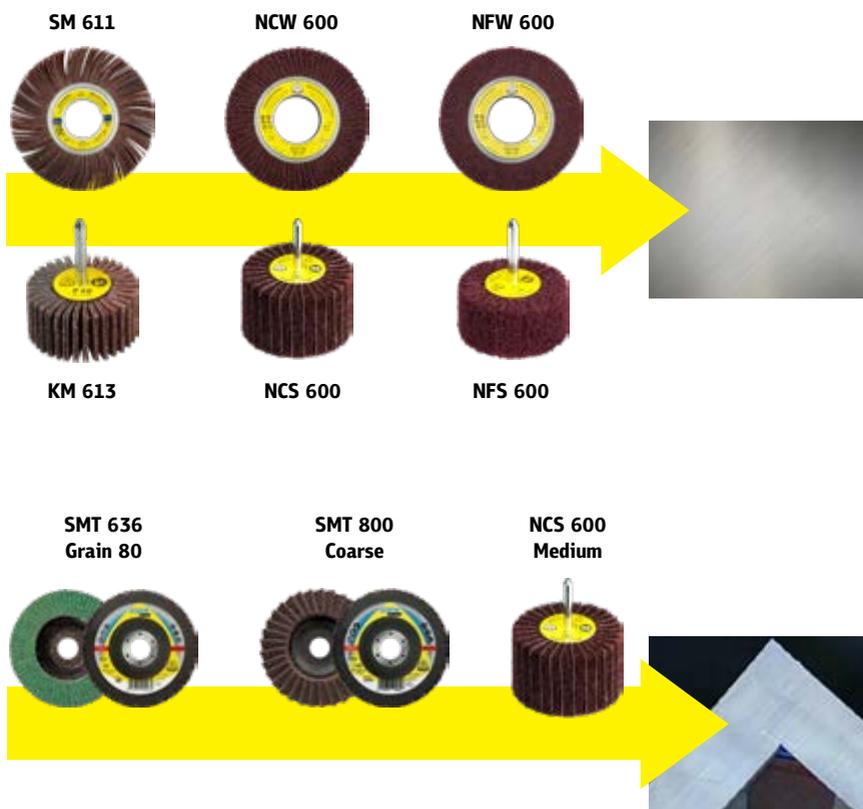
- ▶ Disques texture haute performance (Unitized)
- ▶ Disques de nettoyage
- ▶ Roues de décapage (Power Wheel)
- ▶ Roues à lamelles t roues à lamelles sur tige



En outre, certains produits (plateaux et roues à lamelles) sont disponibles sous forme de variante **combinée**. Ils sont dotés de lamelles en non-tissé et en toile abrasive. Les **avantages** de cette combinaison sont un enlèvement de matière important associé à un aspect de meulage fin.

En cas d'utilisation avec d'autres produits Klingspor, il est possible de réaliser sans effort quasiment tous les travaux, du nettoyage à la finition. Les graphiques suivants présentent des exemples.

Une finition plus fine à chaque étape :



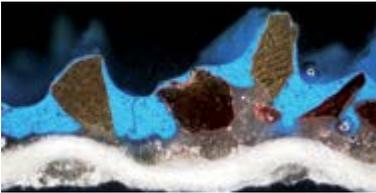
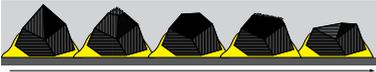
Plateaux à lamelles

Grain

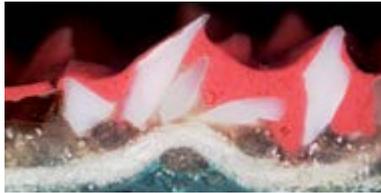
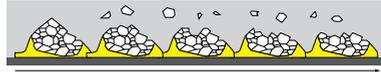
Le type de grain le plus efficace pour une application dépend du matériau à usiner. Le type de grain utilisé le plus fréquemment pour le meulage du métal avec des plateaux à lamelles est le corindon de zirconium. Une résistance élevée et l'effet auto-affûtant du grain abrasif permettent de hautes performances d'enlèvement de matière et une grande endurance. Le grain céramique, avec sa structure microcristalline, offre des performances optimales pour le meulage de l'acier inoxydable ou d'acier fortement allié.

Comportement d'usure des types de grains

Corindon zirconique

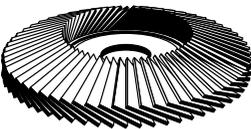


Corindon céramique



Forme

Il existe différentes formes pour différentes applications. Un plateau à lamelles droit convient pour le meulage des surfaces. Un plateau à lamelles bombé possède une plus petite surface de contact, il est plus agressif et convient pour éliminer, par exemple, des cordons de soudure.



bombé



plat



Vue d'ensemble de la gamme des plateaux à lamelles

La gamme de plateaux à lamelles Klingspor propose des produits pour toutes les exigences des clients (agressivité / endurance).

La matrice de produits permet de choisir aisément le produit qui convient. Pour un enlèvement de matière important (agressivité) ou pour une endurance élevée du plateau à lamelles.

Groupe	Acier / Métaux non ferreux	Acier / Inox			Acier inoxydable
		Agressivité		Durée de vie Groupe	Agressivité
SPECIAL		SMT 924	SMT 925	SMT 926	SMT 996
		SMT 644			
SUPRA		SMT 624	SMT 628	SMT 626	SMT 636
	SMT 314	SMT 324		SMT 325	
EXTRA					

Plateau à lamelles avec non-tissé

En outre, il existe des produits spéciaux adaptés à un autre domaine d'utilisation : des plateaux à lamelles avec non-tissé ou combinés, pour générer une surface extrêmement fine.

Le graphique suivant présente un exemple :



Roue à lamelles

Roues à lamelles

Les roues à lamelles sont dotées d'une structure en éventail avec des lamelles en disposition radiale. Ainsi, les produits offrent plusieurs **caractéristiques** avantageuses :

- ▶ Création de surfaces fines
- ▶ Aspect de surface régulier
- ▶ Faible profondeur de rugosité
- ▶ Comportement de meulage doux et agréable
- ▶ Adaptation optimale au contour des pièces

L'aspect de meulage ainsi généré est plus fin d'au moins 2-3 granulométries que celui d'une bande abrasive classique ; les images suivantes présentent un comparatif :



Bande abrasive avec un grain 40

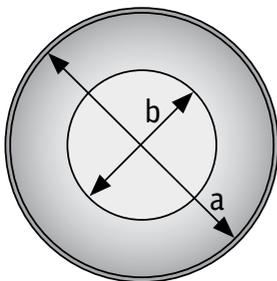


Roue à lamelles avec un grain 40



La modification de la **longueur** des lamelles et/ou le **regroupement par paquets** d'une roue à lamelles exercent une influence sur la dureté et la capacité d'adaptation.

Couvercle latéral de roue



(Les produits avec un bridage approprié peuvent être utilisés sans couvercle de serrage SMD 612.)

Roue Diamètre [mm]	a Diamètre extérieur [mm]	b Diamètre intérieur [mm]
Couvercle standard		
100, 125, 130, 140	60	21
150, 165	82	43,1
200, 250	125	68,2
300	158	97,8
350	205	131,8
380, 410	232	151,6
480, 510	332	244,5
Couvercle spécial		
165, 200	94	54
250, 300	147	100

La **vitesse de coupe** optimale des roues à lamelles est de 38-42 m/s ; cela dépend toutefois du matériau à meuler, de la machine utilisée et de l'outil lui-même. Un bridage sûr est garanti par le couvercle latéral intégré dans la roue à lamelles (cf. tableau), en association avec le couvercle de serrage SMD 612.

La **gamme Klingspor** réunit les versions les plus différentes et des produits spéciaux pour n'importe quelle application du client :

- ▶ Différents supports perforés
- ▶ Roues à lamelles rainurées
- ▶ Roues à lamelles en non-tissé
- ▶ Roues à lamelles combinées
- non-tissé / abrasif
- ▶ Plateau à lamelles pour meuleuse d'angle
- ▶ Roues à lamelles pliées

Roues à lamelles sur tige

Les petites roues à lamelles sont dotées d'une structure en éventail avec des lamelles en disposition radiale et un fût. Les produits possèdent les mêmes propriétés que les roues à lamelles et conviennent pour l'usinage de :

- ▶ Surfaces intérieures
- ▶ Endroits difficiles d'accès
- ▶ Petites pièces

Les petites roues à lamelles réalisent les meilleures performances à une **vitesse de coupe** de 20-25 m/s.



Kronenflex®

Disques à tronçonner Kronenflex®

En respectant les directives de l'OSa et la norme de sécurité européenne EN 12413, tous les **produits Klingspor à grande vitesse** se conforment aux **normes de sécurité** les plus sévères.

Chaque produit Kronenflex® est spécialement conçu pour son usage prévu. En variant la dureté de liaison, le type de grain et la granulométrie, il est possible d'influencer les propriétés déterminantes pour l'application, à savoir dureté et agressivité. La formule empirique suivante s'applique : plus le matériau à usiner est dur, plus le liant du disque abrasif doit être mou.

Le graphique suivant présente la structure d'un disque de tronçonnage Kronenflex® :

1. Étiquette
2. Mélange
3. Bague métallique
4. Fibres de verre



Les **domaines d'utilisation** sont multiples :

- ▶ tronçonnage de matériaux à parois fines, sujets à de faibles sollicitations thermiques et à une formation de bavures minimale ;
- ▶ tronçonnage de matériaux massifs exigeant une grande stabilité latérale ;
- ▶ applications de tronçonnage des grands disques de tronçonnage qui doivent couper rapidement en présence de faibles sollicitations thermiques.

Meules à ébarber Kronenflex®

Les disques à ébarber Kronenflex® disposent d'une structure identique, mais ils possèdent toutefois d'au moins une couche de toile de verre supplémentaire en guise de renfort.

Les **domaines d'utilisation** classiques sont :

- ▶ usinage de surfaces (élimination de couches de calamine),
- ▶ casse d'arêtes,
- ▶ élimination de bavures.

Choix du produit approprié

Pour sélectionner le produit qui convient, il est possible d'utiliser le **moteur de recherche de produits en ligne** Klingspor (cf. photo de droite) ou le **système de couleurs Klingspor** (cf. ci-dessous).



Classes de performances



EXTRA

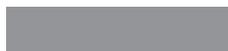


SUPRA



SPECIAL

Système de couleurs Klingspor



Métal universel

Gris



Acier

Noir



Acier inoxydable

Bleu



Fontes

Rouge



Aluminium

Argent



Pierre / béton

Vert

Disques à changement rapide

Les disques à changement rapide portent un nom qui en dit long. Ils permettent un remplacement facile, rapide et sûr de l'outil abrasif. La place des petits disques à changement rapide est là où d'autres produits ne réussissent pas.

Grâce aux différentes variantes disponibles chez Klingspor, leurs possibilités d'utilisation sont multiples.

Les disques à changement rapide sont disponibles dans les **dimensions** suivantes :
ø 25 mm, ø 38 mm, ø 50 mm et ø 76 mm

Les plateaux-supports associés sont disponibles dans les **degrés de dureté** suivants :

- ▶ Soft, pour le meulage de profilés et la finition
- ▶ Medium, la polyvalence absolue
- ▶ Firm, pour plus d'agressivité

En outre, Klingspor propose deux **types de fixation** :

- ▶ Quick Metal Connect (photo de gauche)
- ▶ Quick Roll Connect (photo de droite)



Utilisation:

- ▶ Utilisation sur surfaces et arêtes
- ▶ Travaux de nettoyage
- ▶ Travaux d'ébavurage
- ▶ Finition

Avantages:

- ▶ Temps de montage réduits grâce à un changement d'outil rapide
- ▶ Aucun glissement, ni desserrage dû à la chaleur, en raison de l'absence de liaison par collage ou doublage auto-agrippant
- ▶ L'outil est toujours parfaitement centré
- ▶ Utilisation simple et fonctionnement silencieux
- ▶ Possibilités d'utilisation variées grâce à différentes dimensions et degrés de dureté des plateaux-supports

La **gamme Klingspor** propose un modèle adapté pour toutes les applications (cf. tableau).

	Produit		Application
QRM / QMR 412			Acier, Métaux non ferreux
QRM / QMR 411			Acier, Acier inoxydable
QRM / QMR 409			Acier inoxydable, Aluminium
QRM / QMR 910			Acier inoxydable, Aciers fortement alliés
QRM / QMR 400			Acier, Acier inoxydable
QRM / QMR 800			Peinture, Vernis,- Mastic

Fraises en carbure de tungstène

Les fraises en carbure de tungstène de la gamme Klingspor sont fabriquées en tenant compte des normes de qualité les plus strictes et avec une précision extrême.

Les fraises sont conçues pour de nombreux **domaines d'application** :

- ▶ Fonderies
- ▶ Construction navale
- ▶ Aéronautique
- ▶ Usinage des métaux en général
- ▶ Construction de moules et outils
- ▶ Modélisme



Formes

Les formes de fraises les plus différentes permettent l'usinage des géométries de pièces les plus diverses. Le choix est effectué en fonction de la géométrie :

Type	Forme	Type	Forme
HF 100 A		HF 100 H	
HF 100 B		HF 100 J	
HF 100 C		HF 100 K	
HF 100 D		HF 100 L	
HF 100 E		HF 100 M	
HF 100 F		HF 100 N	
HF 100 G			

Dentures (Cuts)

Une fois la forme et les dimensions de la fraise choisies, le type de denture (Cut) doit être sélectionné à son tour. Les différentes Cuts sont adaptées aux différents matériaux et critères d'usinage. Les illustrations présentent les trois Cuts les plus courantes :



Cut 2

Acier, fonte
Bonnes propriétés de finition



Cut 3

Aluminium et autres métaux non-ferreux, plastique
Enlèvement de matière important, encrassement réduit



Cut 6

Métal
Manipulation améliorée, petits copeaux, sans vibrations

Il existe en outre des Cuts supplémentaires (cf. photos) spécialement conçues pour l'acier ou l'acier inoxydable. Elles présentent les avantages suivants : meilleures agressivité et aisance de coupe, endurance nettement plus longue grâce à la réduction des arêtes rapportées, sollicitations thermiques moins importantes de l'outil et de la pièce, et réduction des couleurs de revenu pour les applications sur INOX.



Cut 10

Usinage de l'acier
Denture optimisée, enlèvement de matière plus important



Cut 11

Aciers inoxydables austénitiques résistants à la rouille et aux acides
Denture optimisée, performances d'enlèvement de matière plus élevées

Pour compléter la gamme, Klingspor propose des **kits** :

- ▶ kit de 40 pièces avec toutes les meilleures ventes dans une boîte de présentation verrouillable,
- ▶ 5 pièces dans un bocal à bouchon vissé avec des fraises dans les formes principales, pour l'usinage du métal, de l'acier ou de l'acier inoxydable.

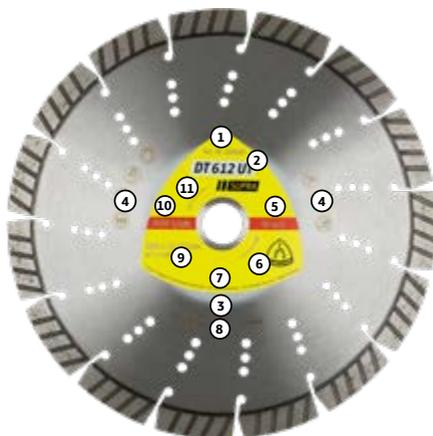


Outils diamantés

Avec les outils diamantés conçus et fabriqués par la marque, Klingspor s'assure un contrôle parfait sur tous les processus.

En outre, en respectant les directives de l'oSa et la norme de sécurité européenne EN 13236, tous les **produits Klingspor à grande vitesse** se conforment aux **normes de sécurité** les plus sévères.

1. Code article Klingspor
2. Groupe de produit / Type
3. Applications
4. Pictogrammes de sécurité
5. Vitesses maximales de travail
6. Logo Klingspor



7. Informations sur le fabricant
8. Normes de sécurité
9. Dimensions en mm et pouces
10. Max. RPM
11. Sens de rotation

Grâce à l'influence de la structure, le disque de tronçonnage offre les **propriétés** nécessaires pour l'application :

- ▶ Dureté
- ▶ Agressivité
- ▶ Longévité
- ▶ Comportement de coupe et de fonctionnement

Choix de l'outil approprié

Les distinctions des **classes de performances** (partie supérieure) et le **système de couleurs** (partie inférieure) permettent de sélectionner l'outil qui convient :

EXTRA

SUPRA

SPECIAL



Asphalte

Noir



Carrelage

Vert



Pierres réfractaires

Bleu



Béton

Rouge



Universel

Blanc

En outre, le **type de denture** joue un rôle déterminant pour une vitesse d'avance élevée, un grand silence de fonctionnement et des arêtes de coupe propres.



1.
Jante segmentée standard

- ▶ Une bonne vitesse d'avance
- ▶ Un bon comportement de coupe



2.
Jante continue turbo

- ▶ Stabilité de marche élevée
- ▶ Des arêtes de coupe nettes



3.
Jante continue lisse

- ▶ Arêtes nettes
- ▶ Travail précis



4.
Jante segmentée turbo

- ▶ Stabilité de marche élevée
- ▶ Arêtes nettes
- ▶ Vitesse de coupe élevée
- ▶ Une longévité prolongée



5.
Jante à segments étroits

- ▶ Une grande facilité de coupe
- ▶ Des arêtes de coupe nettes



6.
Jante à segments espacés

- ▶ Vitesse d'avance élevée



7.
Jante à segments rapprochés

- ▶ Coupe nette
- ▶ Une stabilité de marche élevée grâce à des segments rapprochés



8.
Jante segmentée avec segments diamantés de protection

- ▶ Protection optimale grâce aux segments inclinés et aux talons de protection



9.
Jante continue profilée

- ▶ Pour des coupes d'arêtes extrêmement propres
- ▶ Performances de coupes douces et confortables



10.
Jante continue avec découpes laser

- ▶ Pour une coupe fine et propre des arêtes
- ▶ Spécial pour les carrelages céramique très durs

Produits abrasifs élastiques

Les abrasifs élastiques complètent la **gamme Klingspor** :

- ▶ Roue R-Flex
- ▶ Polissoir sur tige R-Flex
- ▶ Polissoir à marbrer Schleiflix
- ▶ Schleiflix Cale de ponçage



Propriétés

Tous ces produits présentent des points communs en termes de caractéristiques. Ils sont mous et adaptables, mais leur forme reste parfaitement stable jusqu'à leur usure complète. Ils sont utilisés du nettoyage au meulage de finition, et ils usinent presque tous les matériaux.

Domaines d'application

Les domaines d'utilisation sont multiples :

- ▶ Construction de cuves et appareils
- ▶ Industrie aéronautique et construction de moteurs
- ▶ Industrie agro-alimentaire et chimique
- ▶ Construction de cuisines collectives
- ▶ Instruments chirurgicaux et coutellerie



La **roue R-Flex** est disponible en différentes granulométries et duretés de liaison, et elle convient donc aussi bien à l'ébavurage qu'au meulage fin. Grâce à la liaison élastique, elle peut être profilée et s'adapte à la perfection à la forme de chaque pièce.

La **tige de meulage et de polissage R-Flex** convient pour une utilisation sur perceuses et meuleuses droites. Elle est disponible en de nombreuses dimensions et granulométries, et peut être utilisée du nettoyage à la finition.



Le **corps à marbre pour gomme abrasive** crée un effet particulier sur la surface. La finition est régulière et reproductible.

La **cale manuelle pour gomme abrasive** existe en différentes granulométries. Les possibilités d'utilisation sont illimitées : dans l'industrie ou le domaine privé, avec des adjuvants, pour le nettoyage, le polissage ou le dépolissage.



**Klingspor Schleifsysteme
GmbH & Co. KG**

Hüttenstraße 36

35708 Haiger

Allemagne

Téléphone +49 (0) 2773 922-0

Fax +49 (0) 2773 922-186

E-mail sales@klingspor.de

www.klingspor.de

