

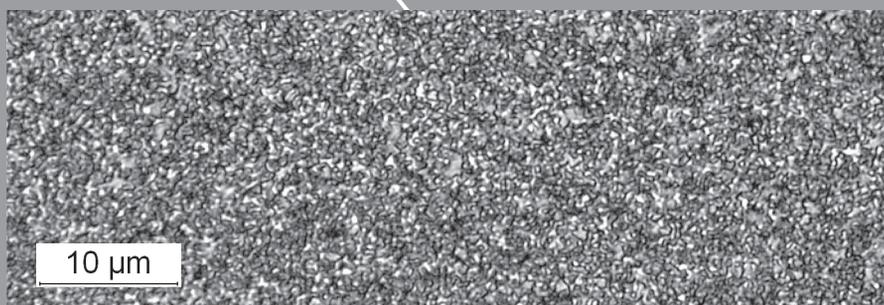
# À chaque nuance son domaine d'application

## Conseil d'utilisation

- > **Les nuances de carbure à grain ultra-fin** se caractérisent par une dureté très élevée et une excellente résistance à l'usure. Elles sont utilisées à la fabrication d'outils de fraisage et de forets pour le travail de matériaux abrasifs et tendres, mais aussi à la production de buses et pour la protection contre l'usure.
- > Granulométrie du WC | ultra-fin, 0,5 – 0,7 µm

Nuance MD	Teneur en liant Cobalt %w/w	Teneur en liant Cobalt
RX8UF-NG	8,0	Cette nuance très dure est principalement employée à la fabrication d'outils rotatifs sans vibrations, pour l'usinage de l'aluminium, du cuivre, de l'argent, de l'or, du graphite et des plastiques renforcés en fibre de verre.
RX12UF-NG	12,0	En raison de sa plus forte teneur en liant cobalt, cette nuance est idéale pour l'usinage des aciers faiblement et fortement alliés, de la fonte, du titane et de nombreux autres matériaux, à des vitesses d'avance élevées. Idéale également pour le fraisage à grande vitesse. Particulièrement adaptée à la fabrication de moules.

> RX12UF-NG



# À chaque nuance son domaine d'application

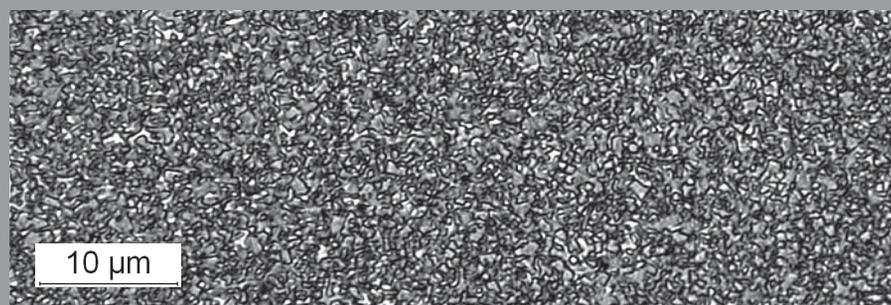
## Conseil d'utilisation

> **Les carbures à grain submicron** sont la classe des grains la plus utilisée de nos nuances. La microstructure fine et très homogène qui les caractérise permet d'obtenir une dureté élevée et une excellente qualité de coupe. Ils sont donc particulièrement adaptés à la fabrication d'outils d'usinage, de fraises, de forets, mais aussi de guides, d'outils de coupe et de matrices de pressage; ils sont également utilisés dans la protection contre l'usure et même pour la production d'outils de découpage de précision.

> Granulométrie du WC | submicron, 0,7 – 0,9 µm

Nuance MD	Teneur en liant Cobalt %w/w	Propriétés et recommandations d'application
RX3-NG	3,3	Cette nuance, actuellement la plus dure de nos carbures, est, en raison de sa faible teneur en cobalt, relativement sensible à la rupture et aux chocs et n'est pas recommandée pour la fabrication d'outils d'usinage. Elle peut, par contre, être utilisée à la production de buses de sablage et d'injection, ou dans des applications similaires, tout comme à la réalisation d'outils d'emboutissage pour la transformation de métaux tendres ou, enfin, dans la fabrication de revêtements anti-usure.
RX6-NG	6,0	Une nuance très dure pour l'usinage, le fraisage, le perçage et le tournage de l'aluminium, du cuivre, de l'argent, de l'or, du graphite et de plastiques renforcés en fibre de verre, mais aussi pour prévenir l'usure.
RX7-NG	7,5	Cette nuance très dure se caractérise, d'une part, par une qualité de coupe idéale pour l'usinage de l'aluminium, du cuivre, de l'argent, de certaines sortes d'acier, du graphite et des plastiques renforcés en fibre de verre et, d'autre part, par une résistance à la rupture élevée et une excellente tenue de l'arête. Peut être utilisée dans le travail du bois.
RX10-NG	10,0	Cette nuance submicron se caractérise à la fois par une excellente dureté et une excellente résistance à la rupture; elle est qualifiée donc particulièrement à toutes les formes d'outils d'usinage, de fraisage, de perçage et de tournage d'aciers faiblement et fortement alliés, de la fonte, du titane, des métaux non ferreux, mais aussi à la fabrication de matrices de pressage, d'outils d'emboutissage, et est idéale pour la protection contre l'usure et les outils de découpage de précision de tôles d'épaisseur fine. Largement utilisée pour les fraises à rainures en T et pour la fabrication de guides dans les industries de transformation de la tôle.
RX-15-NG	15,0	La forte teneur en liant cobalt de cette nuance submicron garantit une grande ténacité. Le RX15-NG est parfaitement adaptée à l'usinage en coupe interrompue, à la fabrication de couteaux de papier et des outils de découpage de précision de tôles de fine épaisseur, à ténacité haute ou moyenne.

> RX10-NG



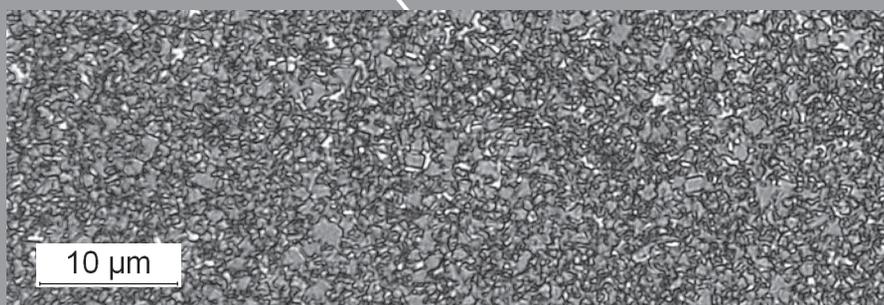
# À chaque nuance son domaine d'application

## Conseil d'utilisation

- > **Les nuances de carbure à grain fin** sont très utilisées dans la protection contre l'usure. Elles sont utilisées à la réalisation de guides, de buses, de bagues de glissement, de bagues de découpes, de lames, de fraises circulaires, de pointes tournantes, d'outils de déformation, de laminage, d'emboutissage et de pressage.
- > Granulométrie du WC | fin, 1,0 – 1,5 µm

Nuance MD	Teneur en liant Cobalt %w/w	Propriétés et recommandations d'application
RF13	6,5	Cette nuance sert à la fabrication de rondelles pour fraises et pour lames de scie circulaire, de plaquettes à jeter, de buses, de guides et barrettes avec faible sollicitation au choc et convient également à la production d'outils destinés au travail du bois. Idéale pour le tournage, le fraisage, le perçage, l'alésage et le chanfreinage d'aciers trempés, de la fonte dure et grise, des métaux légers, de l'aluminium, des alliages de silicium, de cuivre et de manganèse, des plastiques, du verre, de la céramique et du graphite.
RF24	12,0	Cette nuance moyenne sert à la fabrication de bagues de découpes, de bagues de glissement, de lames, de guides, de pointes tournantes, de matrices et d'outils d'emboutissage et de pressage.
RF40	20,0	La forte teneur en cobalt de cette nuance est particulièrement adaptée à la fabrication d'outils soumis à de fortes sollicitations de choc, comme les pièces de frappe, les outils de formage et les outils de matriçage.
RF54	27,0	Cette nuance d'une teneur maximale en cobalt se caractérise par une extrême ténacité à la rupture et à la fissuration, et est particulièrement résistante aux chocs. Elle est utilisée dans les outils de déformation à chaud ou à froid, les outils pour la fabrication de ressorts d'acier, les pièces de frappe et les broyeurs.

> RF13



# À chaque nuance son domaine d'application

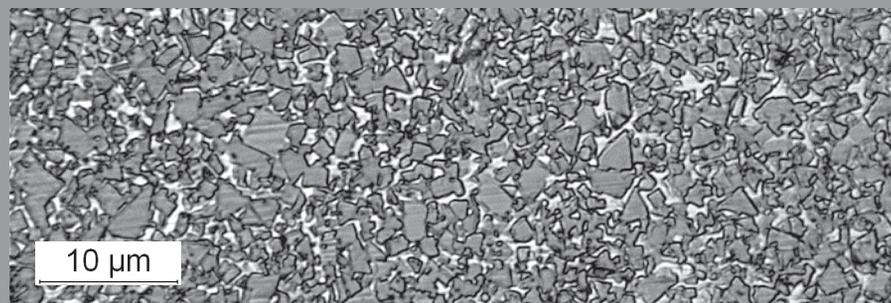
## Conseil d'utilisation

> **Ces nuances de carbure à granulométrie moyenne** combinent excellente dureté et résistance à l'usure avec grande résistance à la rupture, à la fissuration et aux variations de température. Utilisée pour la protection contre l'usure, à la fabrication de guides, de bagues de glissement, de bagues coupantes, de lames, de pointes tournantes, d'outils de façonnage, de laminage, d'emboutissage et de pressage.

> Granulométrie du WC | moyen, 2,2 – 2,8 µm

Nuance MD	Teneur en liant Cobalt %w/w	Propriétés et recommandations d'application
RM13	6,5	Cette nuance sert à la fabrication de guides, de barrettes, de sièges de soupape, de billes, de lames, de fraises rotatives à faible sollicitation de choc et est également adaptée à la fabrication d'outils de travail du bois. Elle peut être utilisée à la place de la nuance RF13 en cas de contraintes de ténacité plus importantes et de coupe interrompue.
RM16	8,5	Cette nuance de carbure est utilisée à la fabrication de guides, de barrettes, de bagues de coupe, de molettes, de lames, de pointes tournantes, de billes de broyage, de sièges de soupape, de poinçons, de bagues de glissement, de mandrins d'étrépage, d'agitateurs, de corps de frappe, d'outils d'ébavurage, d'outils de décroulage et aussi de fraises rotatives.
RM22	11,0	Cette nuance moyenne combine de façon idéale dureté et résistance à la rupture et est souvent utilisée en équipement initial. Elle sert plus particulièrement à la fabrication de matrices, de poinçons, de sièges de soupape, de bagues de coupe, de bagues de glissement, de chemises d'arbre, de broches, de guides, de sondes, de douilles de perçage, de pointes tournantes ainsi que d'outils d'emboutissage et de pressage.
RM30	15,0	La teneur un peu plus haute en liant cobalt de cette nuance par rapport au RM22 lui confère une résistance à la rupture et une ténacité plus importantes. Elle est donc utilisée pour des outils et des applications délicats, comme les matrices, les outils de pliage, de déformation et d'emboutissage, les poinçons d'estampage, les palpeurs et les broyeurs.

> RM30



# À chaque nuance son domaine d'application

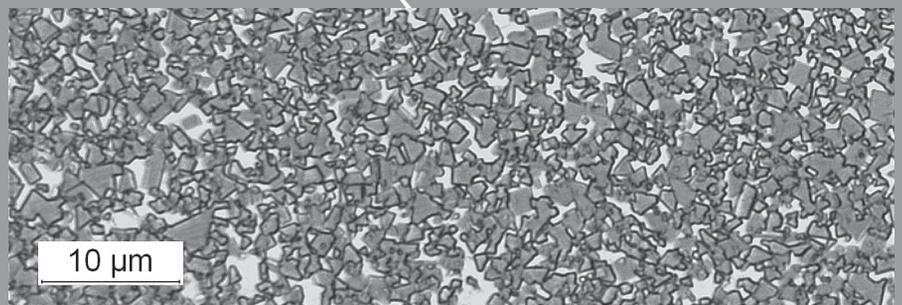
## Conseil d'utilisation

> Ces trois nuances ont été spécialement conçues **pour l'usinage par l'électroérosion** (électroérosion à fil et par enfonçage). Elles contiennent un agent de protection anti-corrosif qui empêche la corrosion perforante dans le bain d'érosion. Ces nuances combinent bien la dureté et la résistance à la fissuration. Elles ont été développées pour réduire le risque de fissuration lors de la phase d'érosion.

> Granulométrie du WC | moyen, 2,5 – 3,5 µm

Nuance MD	Teneur en liant Cobalt %w/w	Propriétés et recommandations d'application
RCR17	8,5	Cette nuance pour l'électroérosion a la plus forte dureté et est utilisée à la réalisation de poinçons et de matrices. Elle a été développée pour le découpage de tôles et de films fins et peu tenaces, mais aussi pour le façonnage de matériaux abrasifs ou tendres. La granulométrie initiale est d'environ 2.5 µm.
RCR24	12,0	Avec 12 % de cobalt et une granulométrie identique à la précédente, la nuance RCR24 est plus tenace. Elle est classiquement utilisée pour l'électroérosion. Son domaine d'application correspond environ à celui de RM22. Elle permet aussi de découper des tôles un peu plus épaisses et tenaces.
RCR30	15,0	Pour les très gros blocs et plaques à érosion, nous avons conçu une nuance spéciale qui contient un peu plus de cobalt et présente une granulométrie initiale légèrement supérieure, 3.5 µm. En plus, sa résistance à la corrosion a été adaptée aussi. Cette nuance se caractérise par une résistance à la fissuration considérablement augmentée et réduit fortement le risque de fissurations sous contrainte, même en cas d'érosion asymétrique. Le champ de l'application est similaire à celui de RM30. La nuance RCR30 permet de découper aussi des matériaux épais et tenaces.

> RCR30



# À chaque nuance son domaine d'application

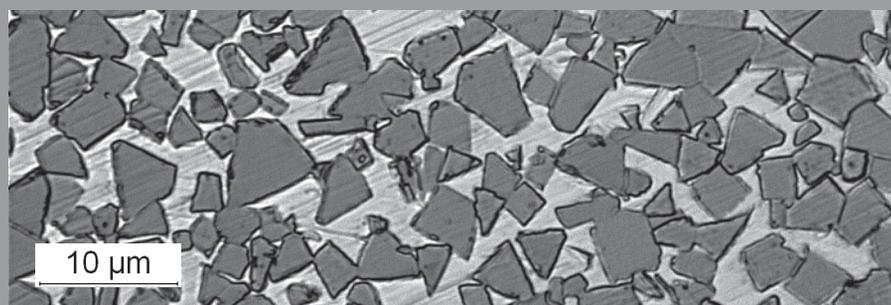
## Conseil d'utilisation

> Par rapport aux nuances plus fines à même teneur en cobalt, **les nuances à grain gros** de HARTMETALL ESTECH AG garantissent une plus forte résistance à la fissuration et une meilleure stabilité aux variations de la température. Elles sont donc particulièrement adaptées pour une utilisation soumise aux chocs et impacts. Deux de ses principaux domaines d'application sont le secteur minier et la construction routière.

> Granulométrie du WC | gros, 5,5 – 6,5 µm

Nuance MD	Teneur en liant Cobalt %w/w	Propriétés et recommandations d'application
RB14	7,0	Cette nuance à grain gros est utilisée pour les fraises, les ébavureurs, les lamineurs, les burins et les broyeurs dans l'exploitation minière, dans la construction routière, dans le travail du béton, dans l'extraction et la transformation du minerai, dans l'exploitation pétrolière, dans le recyclage et dans la fabrication d'acier.
RB10	10,0	Utilisation de cette nuance à grain gros pour les fraises, les outils d'ébavurage et de laminage, les burins et les broyeurs dans l'exploitation minière, dans l'industrie de transformation de la pierre, dans la construction routière, dans le traitement du béton, dans l'extraction et la transformation du minerai, dans l'exploitation pétrolière, dans le recyclage et dans la fabrication d'acier. Elle est une alternative à RB14, lorsque qu'une meilleure résistance à la rupture et aux chocs est requise. Également utilisée dans les outils de découpage pour des tôles à très haute ténacité.
RB15-H	15,0	Nuance à grain gros résistante aux fissures et aux chocs, destinée à la fabrication de broyeurs, de pièces de frappe, des outils de frappe, des outils d'emboutissage pour matériaux à très haute ténacité, des laminoirs à chaud, des burins, des matrices de pressage. Utilisation dans l'exploitation minière, la construction routière, le traitement des déchets et le recyclage, dans l'extraction et la transformation du minerai, dans la fabrication d'acier et dans la technologie de déformation. Bonne résistance aux chocs de la température.
RB20-H	22,0	Cette nuance combine une forte teneur en cobalt avec un gros grain de carbure de tungstène. Elle est extrêmement résistante à la rupture et aux chocs de forces et de températures. Utilisation pour l'outillage de déformation à chaud et à froid, pour les matrices de pressage et pour les outils d'emboutissage, dans la fabrication de barres, de soupapes et de ressorts en aciers à haute ténacité, pour des pièces de frappe, ainsi que pour des broyeurs et dans le traitement et le recyclage de ferrailles.

> RB20-H



# À chaque nuance son domaine d'application

## Conseil d'utilisation

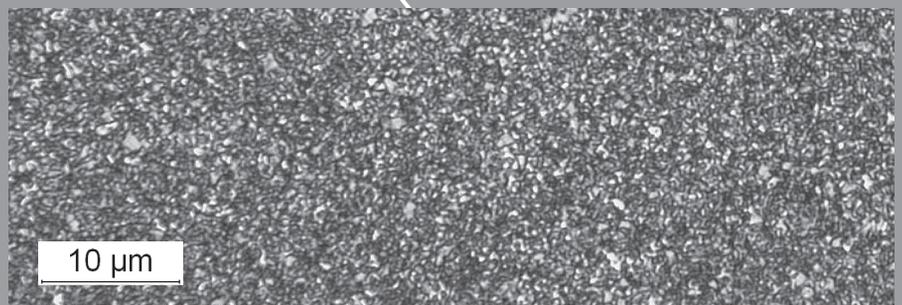
> Nos nuances de carbure qui contiennent **le liant nickel** et du chrome comme additif sont extrêmement résistantes à la corrosion, aux acides et aux bases, aux eaux usées et aux solvants organiques. Elles sont donc particulièrement indiquées pour la fabrication de pièces de protection contre l'usure non-corrosives dans l'industrie chimique, de buses de pulvérisation dans l'industrie des plastiques et sont compatibles avec les normes de l'industrie alimentaire, puisque HARTMETALL ESTECH AG est l'une des deux seules entreprises au monde possédant un certificat de la FDA qui confirme l'innocuité de ses nuances de nickel dans les applications pour l'industrie alimentaire.

Sur demande, la plupart de nos nuances de nickel peuvent être livrées sous forme non-magnétisable, pour les outils de pressage destinés à la fabrication d'aimants.

> Granulométrie du WC | submicron, 0,7 – 0,9 µm

Nuance MD	Teneur en liant Nickel %w/w	Propriétés et recommandations d'application
RCS12	6,0	La plus dure de nos nuances en liant nickel est extrêmement résistante à l'usure mais n'est pas adaptée aux applications où existe un risque de rupture. Utilisation pour la fabrication de guides, de tiges d'agitateurs, de bagues de glissement, de buses de pulvérisation, de lames et d'autres pièces d'usure dans les laboratoires, l'industrie chimique, la construction de pompes, les installations de broyage et de mélange et la transformation des plastiques (GFK).
RCS17	8,5	Domaines d'applications similaires à la nuance RCS12, mais RCS17 est plus résistante à la rupture. Utilisation pour la fabrication de guides, de tiges d'agitateurs, de bagues de glissement, de buses de projection, de lames et d'autres pièces d'usure dans les laboratoires, l'industrie chimique, la construction de pompes, les installations de broyage et de mélange ainsi que la transformation des plastiques et l'industrie alimentaire.
RCS24	12,0	Cette nouvelle nuance en liant nickel a une teneur en liant bien supérieure aux deux précédentes. Cela lui permet d'être parfaitement adaptée à des applications où le risque de rupture est important. Les principales applications sont la fabrication de bagues de glissement, des chemises d'arbre et d'éléments d'étanchéité dans l'industrie chimique, la construction de pompes et l'industrie alimentaire. Elle est également utilisée dans les installations de broyage et de mélange lorsque la composition du produit à broyer est très inhomogène.

> RCS17



# À chaque nuance son domaine d'application

## Conseil d'utilisation

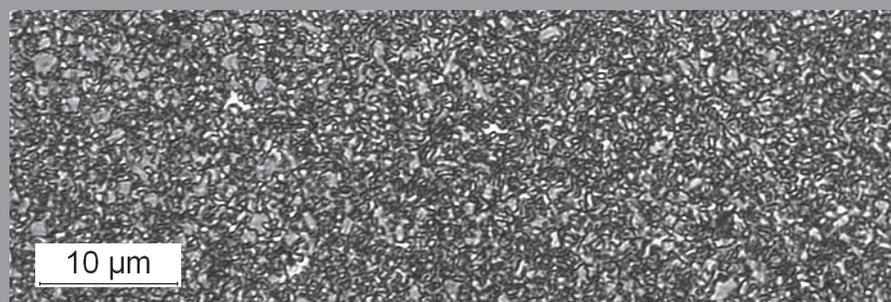
> Nos nuances de carbure qui contiennent **le liant nickel** et du chrome comme additif sont extrêmement résistantes à la corrosion, aux acides et aux bases, aux eaux usées et aux solvants organiques. Elles sont donc particulièrement indiquées pour la fabrication de pièces de protection contre l'usure non-corrosives dans l'industrie chimique, de buses de pulvérisation dans l'industrie des plastiques et sont compatibles avec les normes de l'industrie alimentaire, puisque HARTMETALL ESTECH AG est l'une des deux seules entreprises au monde possédant un certificat de la FDA qui confirme l'innocuité de ses nuances de nickel dans les applications pour l'industrie alimentaire.

Sur demande, la plupart de nos nuances de nickel peuvent être livrées sous forme non-magnétisable, pour les outils de pressage destinés à la fabrication d'aimants.

> Granulométrie du WC | Fine, 1,0 – 1,5 µm / moyen, 2,0 – 2,8 µm

Nuance MD	Teneur en liant Nickel %w/w	Propriétés et recommandations d'application
RCN	8,0	Nuance en liant nickel standard à grain fin, résistant meilleur à la température et bien brasable. Applications similaires à RCS17. Adaptée à la fabrication de guides dans la technique de soudure.
RCFN22	11,0 (Nickel/Chrom)	Cette nuance de nickel a une haute teneur en chrome. De toutes nos nuances de carbure avec liant au nickel, elle est celle qui résiste le mieux à la corrosion et est entièrement non-magnétisable. Utilisée à la fabrication de bagues de glissement et d'éléments d'étanchéité, dans la construction de pompes et dans l'industrie chimique pour des liquides hautement corrosifs, mais aussi à la production d'outils de pressage dans l'industrie des aimants.
RCM30	15,0	En raison d'une forte teneur en nickel et d'un grain moyen, RCM30 est avant tout une nuance de nickel très résistante à la rupture, relativement résistante aux chocs et aux fissures, résistante à la température et facilement brasable. Elle est principalement utilisée pour les grandes bagues de glissement, des éléments d'étanchéité et des matrices. Sa résistance à la corrosion est suffisante pour la majorité des applications dans l'industrie chimique et dans la fabrication de pompes.

> RCN



# À chaque nuance son domaine d'application

## Conseil d'utilisation

> Dans le cadre de son programme d'innovation, HARTMETALL ESTECH AG a mis au point deux nouvelles nuances avec **d'autres liants** sur la base **d'alliages de fer-nickel-cobalt**. Dans une structure martensitique, ceux-ci font preuve d'une très forte résistance à la fissure, dans des applications jusqu'à un maximum de 500°C.

> Granulométrie du WC | **submicron, 0,7 – 0,9 µm**

Nuance MD	Teneur en liant Fe/Ni/Co (%w/w)	Propriétés et recommandations d'application
RXE20	10,0	RXE20 est caractérisée par un grain de tungstène très fin et homogène et 10 % du liant fer-nickel-cobalt. Ceci lui confère d'excellentes qualités de dureté et de résistance à l'usure, combinées avec une bonne résistance aux fissures. Cette nuance de carbure peut être travaillée par l'électroérosion par fil ou par enfonçage. Idéale en matière de protection contre l'usure, pour le découpage de précision de tôles et de films tenaces, mais aussi pour la fabrication de lames, de fraises et de forets, notamment dans la transformation des plastiques, du bois et du papier à des températures inférieures à 500°C. HARTMETALL ESTECH AG peut offrir quelques dimensions de longues barres rondes rectifiées h6 du stock.
RXE40	20,0	RXE40 est de nature similaire à RXE20, mais est caractérisée par une teneur en liant deux fois supérieure. Ceci permet d'améliorer encore la résistance à la rupture et à la fissuration. Application dans des poinçons, matrices et outils de pressage, dans la transformation de matériaux à grande ténacité et dans l'industrie du bois et du papier à des températures de max. 500°C. Dans cette nuance de carbure, HARTMETALL ESTECH AG dispose d'un stock de longues barres rondes rectifiées h6 et rectangulaires.

> RXE40

