ZCC Cutting Tools
Europe GmbH

Secteur ferroviaire

Solutions d'outil de ZCC Cutting Tools Europe

– FR –

Sommaire

Les défis spécifiques au secteur ferroviaire 3

Les composants de qualité supérieure exigent des propriétés de matériau spéciales 4

Solutions d'outil pour la fabrication de roues neuves 5

Solutions d'outil pour le réusinage des roues 11

Solutions d'outil pour la fabrication d'essieux 19

Solutions d'outil pour l'usinage de disques de frein 25

Solutions d'outil pour l'usinage de bogies 29

Service d'affûtage – Réduisez durablement vos frais d'outillage 33

Outils spéciaux – Obtenez des outils personnalisés 34

Les défis spécifiques au secteur ferroviaire

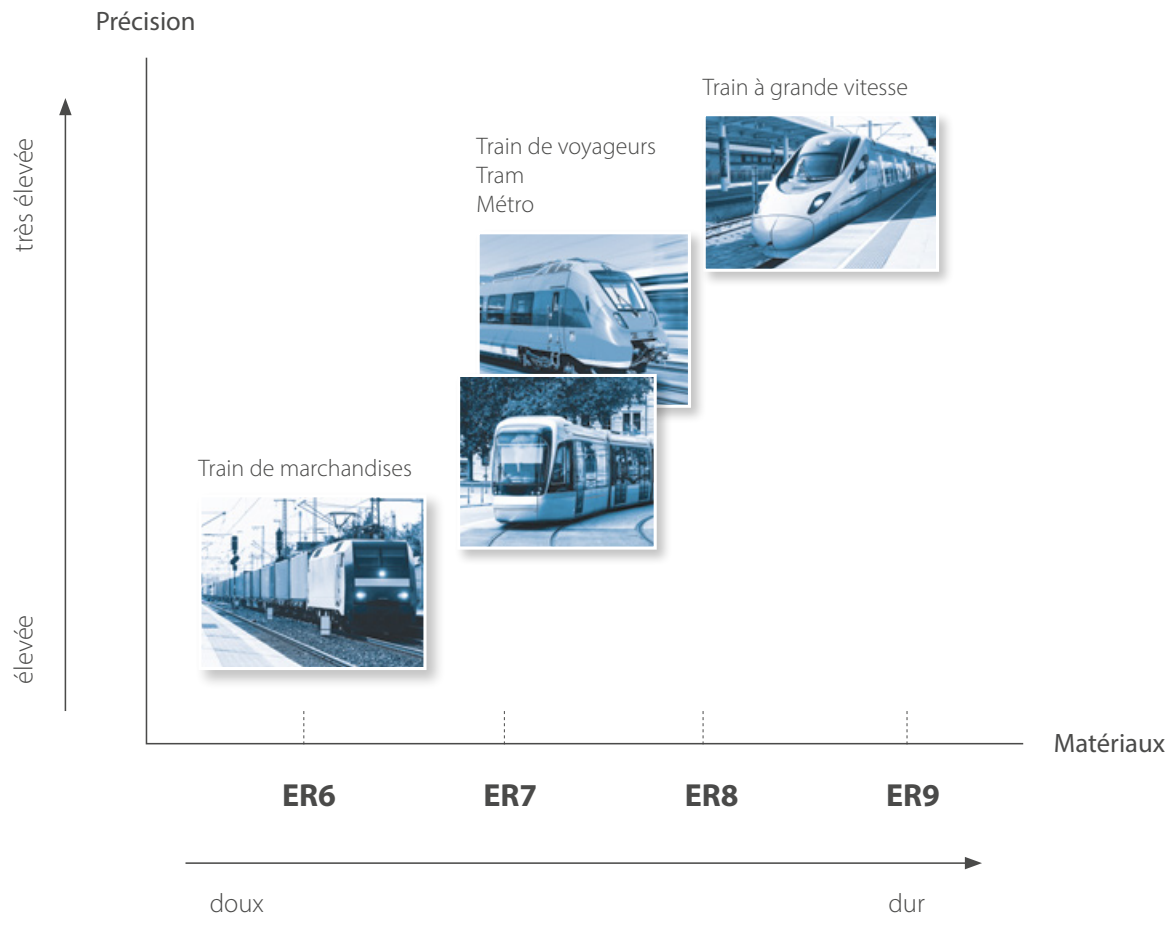
Les véhicules ferroviaires modernes doivent répondre à de **nombreuses exigences**. Ils doivent résister à des **charges élevées** tout en transportant des marchandises et des personnes **de manière économique**, **confortablement** et **rapidement**.

Pour répondre à ces exigences élevées en matière de robustesse et de précision, il convient d'employer **des matériaux durables et dimensionnellement stables**. Parmi les matériaux de base pour les jeux de roues, l'on peut notamment citer l'acier faiblement allié et l'acier non allié. Il existe différentes normes et désignations de matériaux sur les différents marchés. Dans le cas des roues de véhicules ferroviaires, la majeure partie (95 %) est fabriquée à partir d'acier laminé et dans une plus petite proportion en acier moulé.

Les composants de qualité supérieure exigent des propriétés de matériau spéciales

Les désignations de matériau, par exemple **ER1** à **ER9**, indiquent les classes de résistance. Les désignations les plus courantes vont de **ER6** à **ER9**.

ZCC Cutting Tools propose des outils d'usinage de qualité supérieure pour usiner avec précision des composants de véhicule ferroviaire. Notre catalogue s'étend des plaquettes haute performance de la gamme LNUX pour le reprofilage de roues usagées et des plaquettes de la gamme RCMX pour la fabrication de roues neuves en passant par divers systèmes de fraisage et de perçage jusqu'aux gammes ALP et ALG pour les composants de châssis en aluminium.



Solutions d'outil pour la fabrication de roues neuves

Une qualité et une sécurité de processus sans faille sont les priorités absolues pour l'usinage de roues ferroviaires. C'est pourquoi les exigences vis-à-vis des outils d'usinage sont particulièrement élevées. Dans ce cadre, ZCC Cutting Tools propose un large choix de solutions, de nuances et de brise-copeaux.

Composants courants :

Roues monobloc
Bandages de roue
Corps de roue

Matériaux courants :

Aciers spéciaux (alliés, non alliés)
ER6, ER7, ER8, ER9
et évolutions futures

Défis :

Sécurité des processus
Débits de copeaux élevés
Qualité des surfaces
Précision dimensionnelle
Contrôle des copeaux

Solutions d'outil pour la fabrication de roues neuves

Tournage extérieur
Usinage de la bande de roulement et du flanc

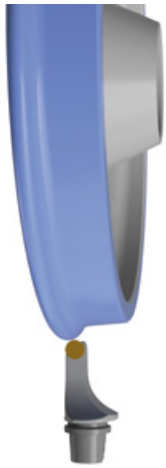
Tournage toile
Usinage entre le moyeu et le bandage

Tournage moyeu
Usinage du trou central

Perçage toile
Usinage des trous de fixation et des trous sur vérins

Solutions d'outil pour la fabrication de roues neuves

Tournage extérieur
Usinage de la bande de roulement et du flanc



RCMX3209MO-A YBC252A La solution pour de longues durées en service

MO-A : conception de brise-copeaux spéciale pour les opérations d'ébauche avec fragmentation optimale des copeaux
YBC252A : équilibre entre résistance à l'usure et ténacité pour de longues durées de service et avances

Exemple d'application

Type d'usinage	Opérations d'ébauche
Matériau	ER8
Plaquette	RCMX3209MO-A YBC252A
Vitesse de coupe	100–120 m/min
Avance	0,8–1,2 mm/tour
Profondeur de coupe	1–6 mm

RCMT2006MO-A YBC152A La solution résistante à l'usure pour des qualités de surface élevées

MO-A : conception de brise-copeaux spéciale pour une précision dimensionnelle et une qualité de surface élevées pour les opérations de finition
YBC152A : résistance à l'usure exceptionnelle en cas de vitesse de coupe élevée

Exemple d'application

Type d'usinage	Opérations de finition
Matériau	ER8
Plaquette	RCMT2006MO-A YBC152A
Vitesse de coupe	160–180 m/min
Avance	0,6–1,0 mm/tour
Profondeur de coupe	1–2 mm

P

Solutions d'outil pour la fabrication de roues neuves

Tournage toile

Usinage entre le moyeu et le bandage

RCMX3209MO-A YBC252A La solution robuste pour les avances élevées

MO-A : conception de brise-copeaux spéciale pour les opérations d'ébauche avec fragmentation optimale des copeaux

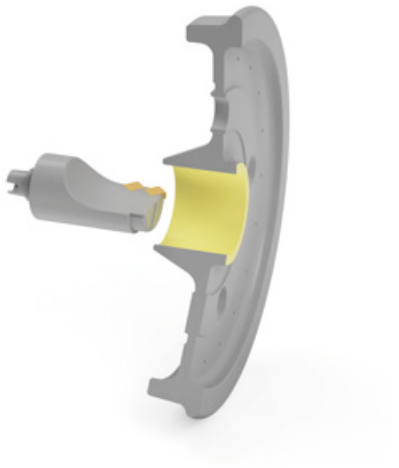
YBC252A : équilibre entre résistance à l'usure et ténacité pour de longues durées de service et avances

Exemple d'application

Type d'usinage	Opérations d'ébauche
Matériau	ER7
Plaquette	RCMX3209MO-A YBC252A
Vitesse de coupe	80–160 m/min
Avance	1,0–1,4 mm/tour
Profondeur de coupe	2–12 mm

Solutions d'outil pour la fabrication de roues neuves

Tournage moyeu
Usinage du trou central



SNMM250724-HDR YBC252 La géométrie d'ébauche hautement productive

HDR : géométrie d'ébauche hautement productive pour l'usinage de moyeux
YBC252 : équilibre entre résistance à l'usure et ténacité pour de longues durées de service et avances

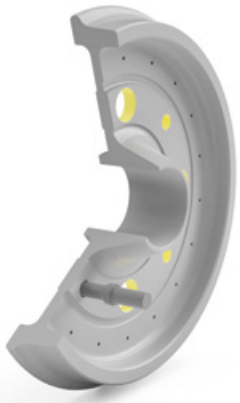
Exemple d'application

Type d'usinage	Perçage
Matériau	ER8
Plaquette	SNMM250724-HDR YBC252
Vitesse de coupe	120–160 m/min
Avance	0,8–1,1 mm/tour
Profondeur de coupe	3–10 mm

P

Solutions d'outil pour la fabrication de roues neuves

Perçage toile
Usinage des trous de fixation et des trous sur vérins

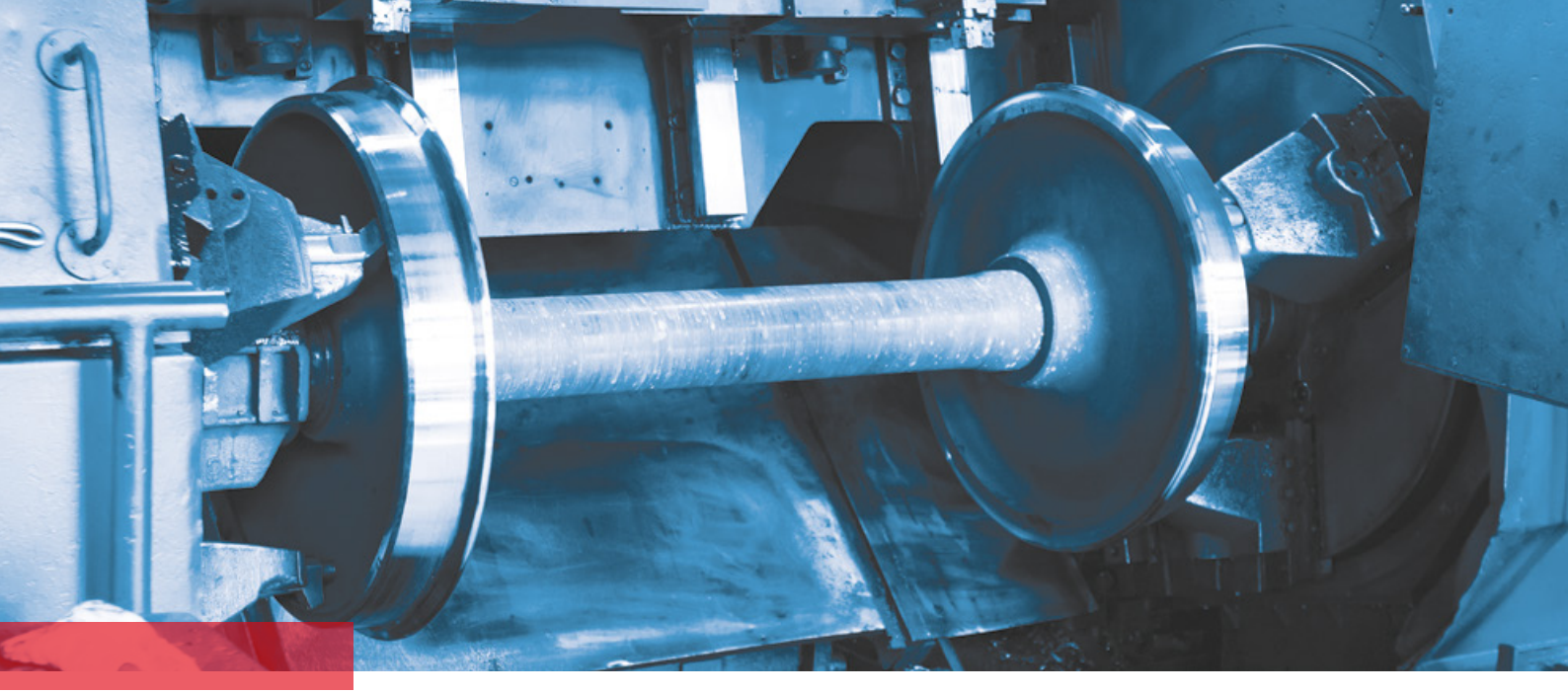


ZCC Cutting Tools propose un large choix de produits issus de son catalogue pour la réalisation de trous :

Gamme ZSD	Gamme SU		Gamme GD	Gamme SL	Outils de taraudage	
Forets à plaquette indexable SPMX	Forets étagés en carbure monobloc (aussi sur demande)	Forets universels en carbure monobloc	Forets hélicoïdaux en carbure monobloc	Forets pour trous profonds en carbure monobloc	Tarauds	Fraises à tarauder

Vous trouverez de plus amples informations sur ces outils dans le **Catalogue Principal 2023**.

Catalogue Principal 2023



Solutions d'outil pour le réusinage des roues

Les roues de véhicules ferroviaires sont soumises à des charges constantes et élevées. Dès lors, elles doivent être régulièrement contrôlées et réusinées afin de garantir sécurité et confort. Alors que les trains de marchandises peuvent n'être examinés qu'après plusieurs années, les trains de voyageurs sont quant à eux inspectés au moins une fois par an, et même après quelques semaines dans le cas des trains à grande vitesse.

Composants courants :

Jeux de roues usés et endommagés

Matériaux courants :

Aciers spéciaux (alliés, non alliés)
Par exemple : ER6, ER7, ER8, ER9
et évolutions futures

Défis :

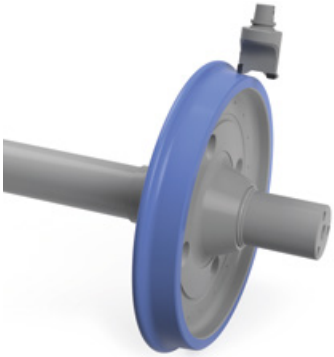
Usinage de zones endommagées
Surfaces de pièce comprimées et dures
Sécurité des processus
Qualité des surfaces
Précision dimensionnelle
Contrôle des copeaux

Solutions d'outil pour le réusinage des roues

Le réusinage des roues ferroviaires peut se faire en deux temps. En principe, toutes les opérations sont réalisées à sec.

Avec **l'usinage par-dessous**, l'ensemble du train, de l'automotrice ou du wagon est placé sur le tour en fosse intégré dans le sol et les différentes roues sont usinées à l'état monté.

Avec **l'usinage par-dessus**, les essieux entiers sont réusinés à l'état démonté sur un tour en surface.

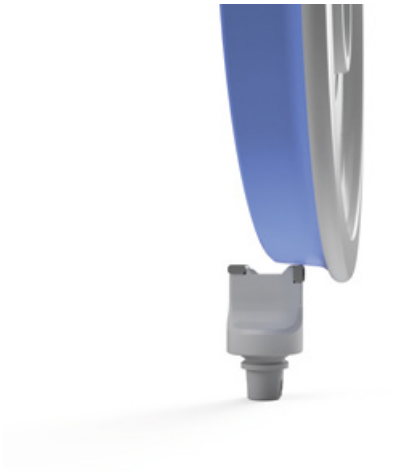


Réusinage extérieur
Préparation de la bande de roulement
Reprofilage de la bande de roulement
Préparation des flancs du flanc

Tournage Bande de roulement et flanc
Usinage de la bande de roulement
Usinage du flanc intérieur

Solutions d'outil pour le réusinage des roues

Réusinage extérieur
Préparation de la bande de roulement



LNUX191940-RF YBC152 Le meilleur choix pour le réusinage de roues

Compatible avec l'ensemble des systèmes de serrage disponibles sur le marché grâce à notre design de trou de perçage innovant
RF : fragmentation des copeaux optimisée pour une grande sécurité des processus
YBC152 : résistance à l'usure exceptionnelle en cas de vitesse de coupe élevée

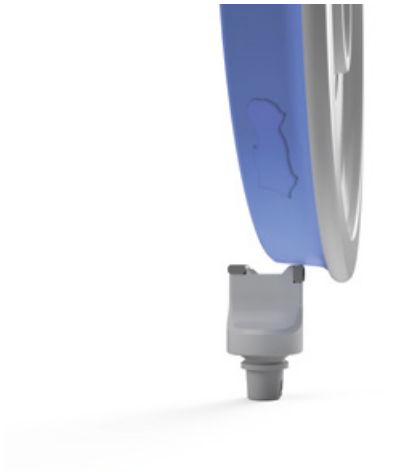
Exemple d'application

Type d'usinage	Semi-finition et finition
Matériau	ER8
Plaquette	LNUX191940-RF YBC152
Porte-outil	RW-PLANR-19
Vitesse de coupe	90 m/min
Avance	0,2 mm/tour
Profondeur de coupe	1,5–2,5 mm

P

Solutions d'outil pour le réusinage des roues

Réusinage extérieur
Reprofilage de la bande de roulement



LNUX191940-RF YBC152 Le meilleur choix pour le réusinage de roues

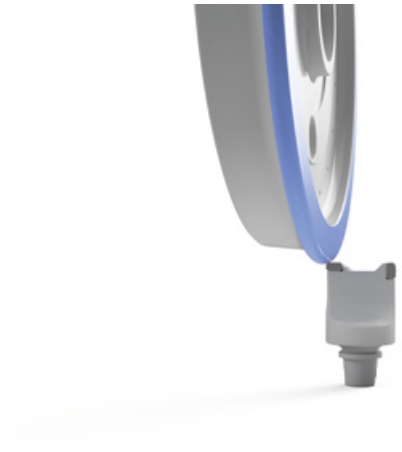
Compatible avec l'ensemble des systèmes de serrage disponibles sur le marché grâce à notre design de trou de perçage innovant
RF : fragmentation des copeaux optimisée pour une grande sécurité des processus
YBC152 : résistance à l'usure exceptionnelle en cas de vitesse de coupe élevée

Exemple d'application

Type d'usinage	Semi-finition
Matériau	ER8
Plaquette	LNUX191940-RF YBC152
Porte-outil	RW-PLANR-19
Vitesse de coupe	70 m/min
Avance	0,14–0,16 mm/tour
Profondeur de coupe	3,5 mm

Solutions d'outil pour le réusinage des roues

Réusinage extérieur
Préparation des flancs du flanc



LNUX191940-RF YBC152 Le meilleur choix pour le réusinage de roues

Compatible avec l'ensemble des systèmes de serrage disponibles sur le marché grâce à notre design de trou de perçage innovant
RF : fragmentation des copeaux optimisée pour une grande sécurité des processus
YBC152 : résistance à l'usure exceptionnelle en cas de vitesse de coupe élevée

Exemple d'application

Type d'usinage	Semi-finition et finition
Matériau	ER8
Plaquette	LNUX191940-RF YBC152
Porte-outil	RW-PLFNR-19
Vitesse de coupe	80 m/min
Avance	0,2–0,4 mm/tour
Profondeur de coupe	1,0–2,5 mm

Solutions d'outil pour le réusinage des roues

Plaquette LNUX
Usinage sécurisé

Solution tout-en-un :
Compatible avec l'ensemble des systèmes de serrage disponibles sur le marché grâce à notre design de trou de perçage innovant

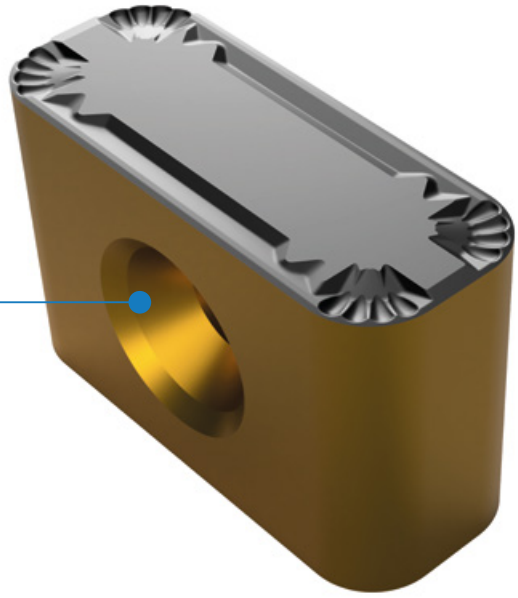


Fig. : LNUX301940-RF

VOS AVANTAGES

- Manipulation aisée « plug & play »
- Flexibilité élevée
- Réduction des frais de stockage
- Aucune mise à niveau coûteuse vers un nouveau système d'outil

Disponible dans les variantes suivantes	
LNUX301940-RF LNUX191940-RF	LNUX301940-RH LNUX191940-RH

Cartouches compatibles	
RW-PLANR/L-19 RW-PLANR/L-30	RW-PLFNR/L-19

Pour plus d'informations sur **la plaquette LNUX**, consultez notre site Internet.

Solutions d'outil pour le réusinage des roues

Tournage Bande de roulement et flanc
Usinage de la bande de roulement
Usinage du flanc intérieur

CNMM191140-RF YBC152 Le meilleur choix pour le réusinage de roues

RF : fragmentation des copeaux optimisée pour une grande sécurité des processus
YBC152 : résistance à l'usure exceptionnelle en cas de vitesse de coupe élevée

Exemple d'application

Type d'usinage	Semi-finition et finition
Matériau	ER7
Plaquette	CNMM191140-RF YBC152
Porte-outil	RW-PCLNL-19
Vitesse de coupe	80–100 m/min
Avance	0,5–2,0 mm/tour
Profondeur de coupe	1,0–3,0 mm

LNUX301940-RR YBC103 Le meilleur choix pour le réusinage de roues

RR : brise-copeau optimisé pour une grande fiabilité de réalisation à différentes profondeurs de passe
YBC103 : excellente résistance à l'usure pour des usinages générant de hautes températures

Exemple d'application

Type d'usinage	Ebauche possible selon différentes spécifications
Matériau	ER7
Plaquette	LNUX301940-RR YBC103
Porte-outil	RW-PCLNL-19
Vitesse de coupe	80–100 m/min
Avance	0,5–2,0 mm/tour
Profondeur de coupe	1,0–3,0 mm

Solutions d'outil pour le réusinage des roues

Notes

Solutions d'outil pour la fabrication d'essieux

L'essieu, en tant qu'élément de raccord entre les roues, est soumis à des forces de flexion et de torsion élevées lorsqu'il est utilisé sur le rail. C'est pourquoi la fabrication des essieux doit répondre à des normes de qualité et de sécurité élevées.

Composants courants :

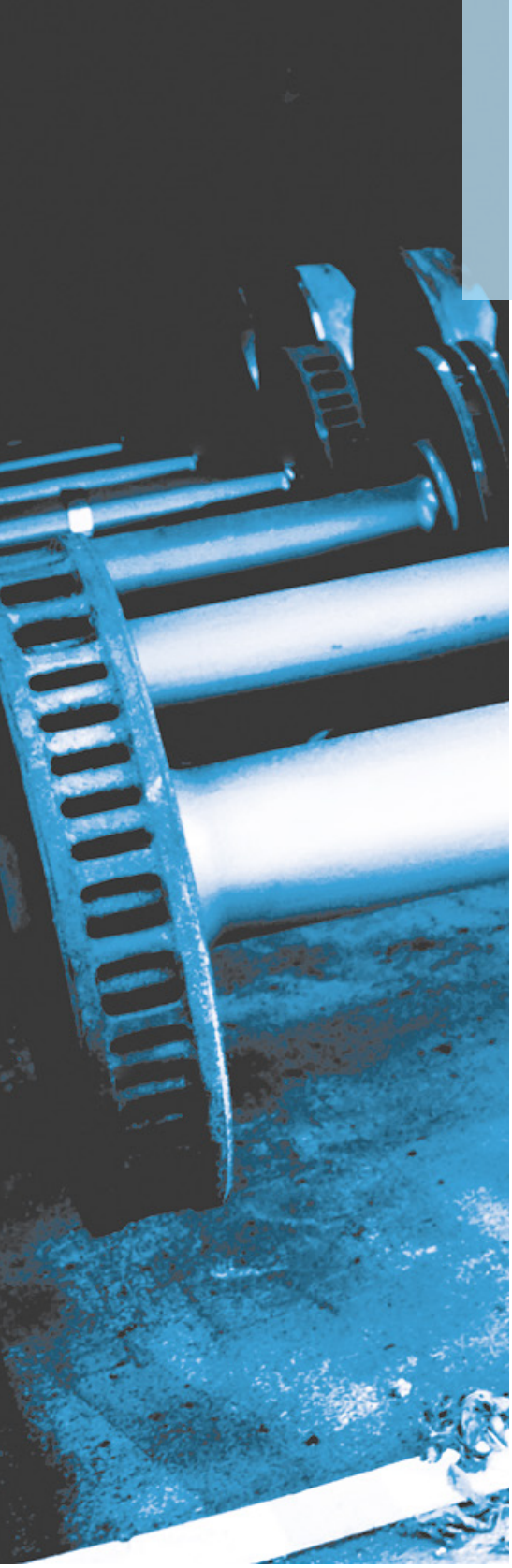
Essieux et arbres de palier

Matériaux courants :

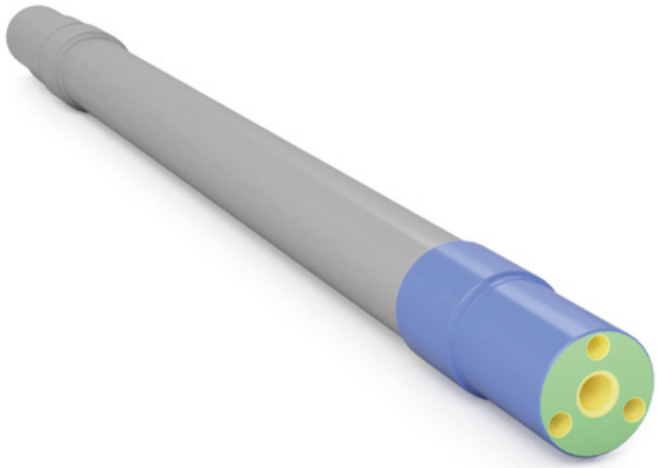
Aciers améliorés spéciaux
Par exemple A1 à A5
(C35 / C45 / 22MnCrV5 / 25CrMo5 / 42CrMo4)

Défis :

Sécurité des processus
Débits de copeaux élevés
Qualité des surfaces
Précision dimensionnelle
Contrôle des copeaux



Solutions d'outil pour la fabrication d'essieux



Tournage extérieur
Opérations d'ébauche Essieu/Arbre de palier
Finition des sièges de palier

Perçage

Surfaçage
Découpe des extrémités d'essieu à la longueur voulue

Solutions d'outil pour la fabrication d'essieux

Tournage extérieur
Opérations d'ébauche Essieu / Arbre de palier
Finition des sièges de palier

SNMM250924-HDR YBC252 Pour des opérations d'ébauche productives

HDR : géométrie d'ébauche hautement productive pour l'usinage d'essieux
YBC252 : équilibre entre résistance à l'usure et ténacité pour de longues durées de service et avances

Exemple d'application

Type d'usinage	Opérations d'ébauche
Matériau	25CrMo4
Plaquette	SNMM250924-HDR YBC252
Vitesse de coupe	180 m/min
Avance	0,4–0,8 mm/tour
Profondeur de coupe	2–7 mm

SNMG150612-DM YBC152 Pour des opérations de finition précises

DM : conception de brise-copeaux spéciale pour une précision dimensionnelle et une qualité de surface élevées pour la semi-finition et la finition
YBC152 : résistance à l'usure exceptionnelle en cas de vitesse de coupe élevée

Exemple d'application

Type d'usinage	Semi-finition et finition
Matériau	25CrMo4
Plaquette	SNMG150612-DM YBC152
Vitesse de coupe	250 m/min
Avance	0,2–0,4 mm/tour
Profondeur de coupe	1–4 mm

P

Solutions d'outil pour la fabrication d'essieux

Perçage

ZCC Cutting Tools propose un large choix de produits issus de son catalogue pour la réalisation de trous :

Gamme ZSD	Gamme SU		Gamme GD	Gamme SL	Outils de taraudage	
Forets à plaquette indexable SPMX	Forets étagés en carbure monobloc (aussi sur demande)	Forets universels en carbure monobloc	Forets hélicoïdaux en carbure monobloc	Forets pour trous profonds en carbure monobloc	Tarauds	Fraises à tarauder

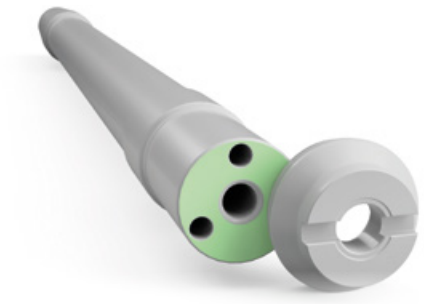
Vous trouverez de plus amples informations sur ces outils dans le **Catalogue Principal 2023**.

Catalogue Principal 2023

Solutions d'outil pour la fabrication d'essieux

Surfaçage

Découpe des extrémités d'essieu à la longueur voulue



Lors de la première étape d'usinage, les bruts de l'essieu sont surfacés au niveau des deux extrémités. Cette étape permet de serrer solidement le composant pendant l'opération de tournage suivante. Vous pouvez choisir parmi plusieurs systèmes de fraisage issus du catalogue de ZCC Cutting Tools selon la taille de la pièce ou les conditions de machine.

Tous les outils sont disponibles sous plusieurs diamètres et les plaquettes sont proposées avec différents brise-copeaux et combinaisons de nuance. Des outils cloche adaptés sont généralement utilisés pour le chanfreinage des extrémités d'essieu.

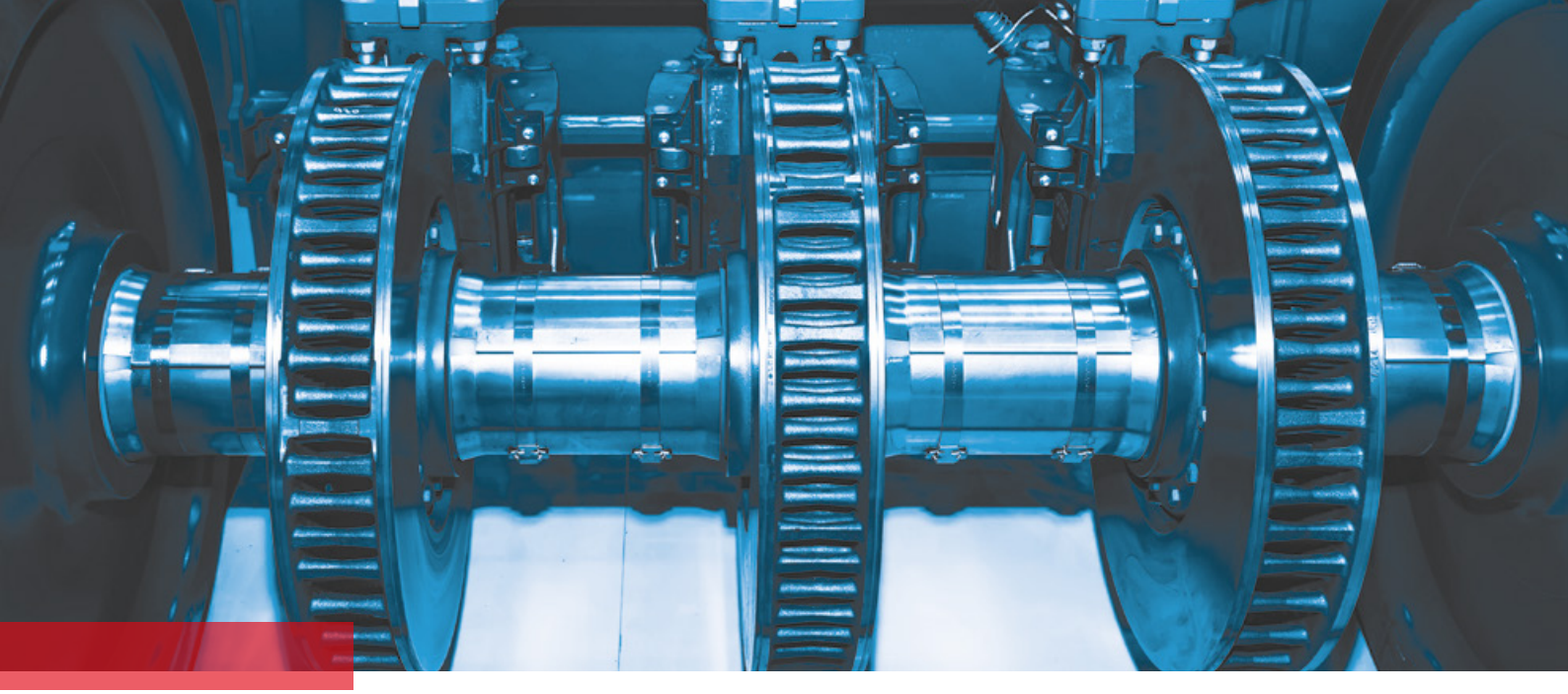
EMP09 (Kr : 90°)	**FME04** (Kr : 75°)	**FMP03** (Kr : 89°)	**EMP13** (Kr : 90°)
Système de surfaçage/de fraisage à 90° avec plaquettes LNKT12-PNR	Système de surfaçage avec plaquettes LNKT15	Système de surfaçage/de fraisage à 90° avec plaquettes LNKT20	Système de surfaçage/de fraisage à 90° avec plaquettes ANGX11/ANGX15

Vous trouverez de plus amples informations sur ces outils dans le **Catalogue Principal 2023**.

Catalogue Principal 2023

Solutions d'outil pour la fabrication d'essieux

Notes



Solutions d'outil pour l'usinage de disques de frein

Outre le réusinage des roues, le réusinage des disques de frein peut être nécessaire selon le modèle et les circonstances. En général, il convient d'employer des outils spéciaux pour cette opération. ZCC Cutting Tools propose la solution adaptée à votre application. Le porte-outil de base peut accueillir différents dispositifs de serrage ISO, ce qui permet de choisir en toute flexibilité les types de plaque, les brise-copeaux et les matériaux de coupe.

Composants courants :

Disques de frein

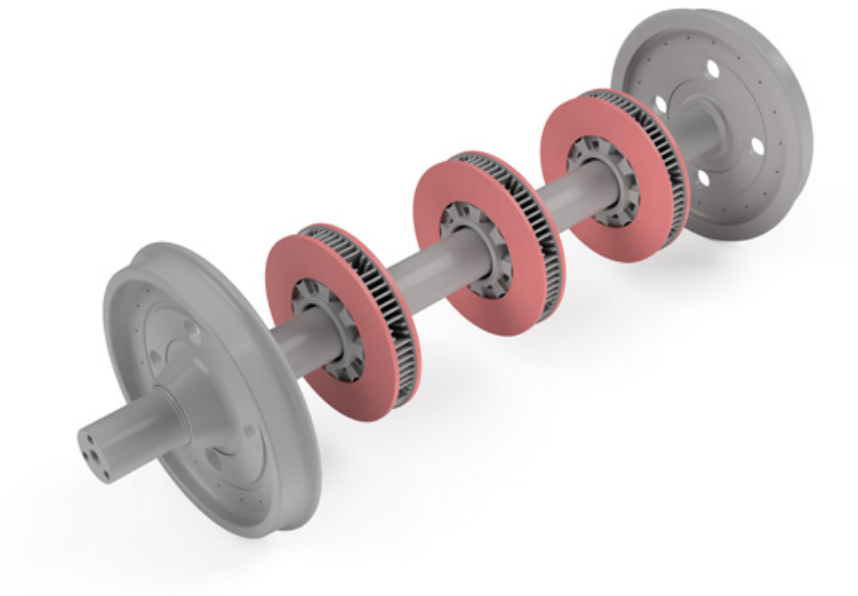
Matériaux courants :

Matériaux de fonderie

Défis :

Sécurité des processus
Débits de copeaux élevés
Qualité des surfaces
Résistance à l'usure

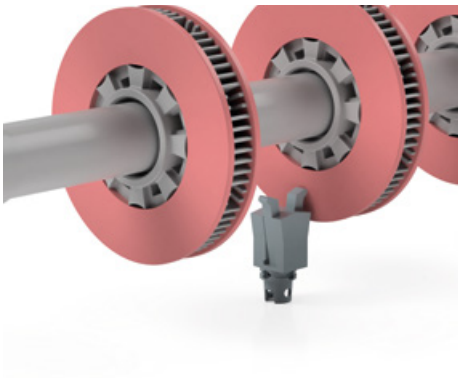
Solutions d'outil pour l'usinage de disques de frein



Surfaçage
Surfacer les disques de frein

Solutions d'outil pour l'usinage de disques de frein

Surfaçage
Surfacer les disques de frein



RCMX2006MO YBD152 La solution pour une qualité optimale

MO : conception de brise-copeaux spéciale pour une précision dimensionnelle et une qualité de surface élevées pour les opérations de finition
YBD152 : résistance à l'usure et ténacité accrues en cas de vitesses de coupe élevées

Exemple d'application

Type d'usinage	Opérations d'ébauche
Matériau	GG25
Plaquette	RCMX2006MO YBD152
Vitesse de coupe	100–250 m/min
Avance	0,3–0,8 mm/tour
Profondeur de coupe	2–4 mm

RNGN120700T02020 CN1000 La solution pour votre productivité

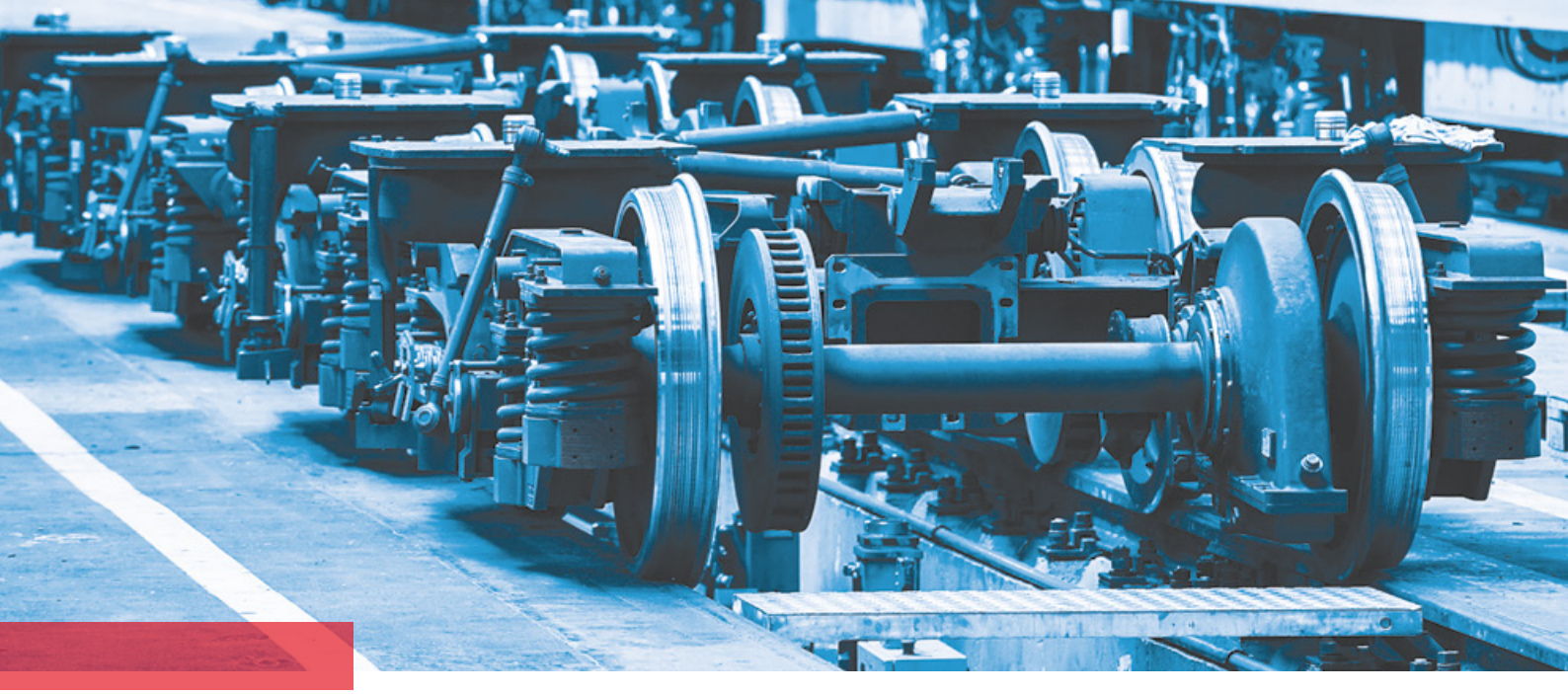
CN1000 : plaquette ronde monobloc céramique résistante à l'usure pour des vitesses de coupe élevées

Exemple d'application

Type d'usinage	Opérations d'ébauche
Matériau	GG25
Plaquette	RNGN120700T02020 CN1000
Vitesse de coupe	250–400 m/min
Avance	0,3–0,8 mm/tour
Profondeur de coupe	2–4 mm

Solutions d'outil pour l'usinage de disques de frein

Notes



Solutions d'outil pour l'usinage de bogies

Les bogies servent à relier les rails, les jeux de roue et le corps du train. Associés aux systèmes d'amortissement, ils garantissent une sécurité et un confort élevés, en particulier pour le transport de personnes. Les bogies subissent des charges élevées en permanence, qui doivent être compensées par des matériaux adéquats mais aussi par un usinage précis.

Composants courants :

Châssis de bogie/cadre de châssis forgé et soudé

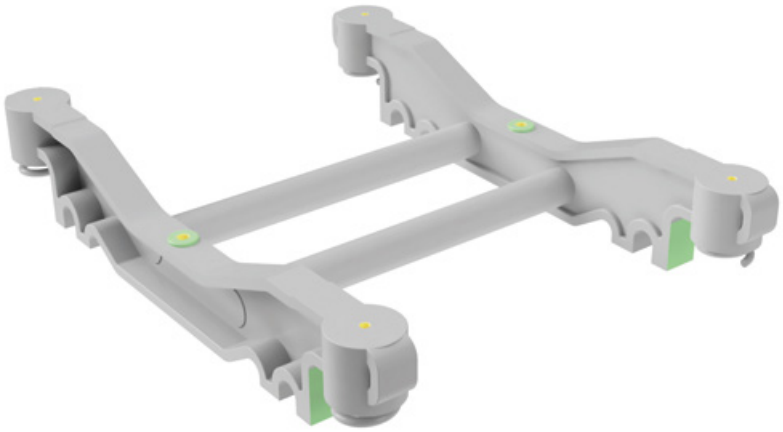
Matériaux courants :

Acier (allié, non allié)

Défis :

Sécurité des processus
Débits de copeaux élevés
Qualité des surfaces
Résistance à l'usure

Solutions d'outil pour l'usinage de bogies

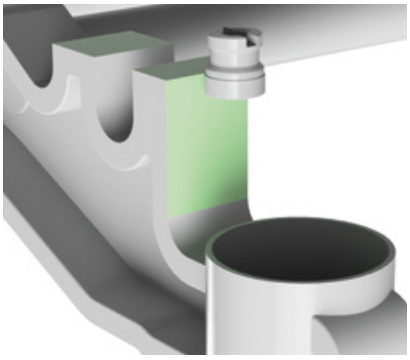


Fraisage

Perçage

Solutions d'outil pour l'usinage de bogies

Fraisage



ZCC Cutting Tools propose un large choix de produits issus de son catalogue pour la réalisation de rainures et de surfaces planes :

EMP09 (Kr : 90°)	**EMP13** (Kr : 90°)	**Gamme QCH**	**Gamme PM**
Système de surfaçage/de fraisage à 90° avec plaquettes LNKT12-PNR	Système de surfaçage/de fraisage à 90° avec plaquettes ANGX11/ANGX15	Fraises en carbure monobloc à tête interchangeable	Fraises en carbure monobloc

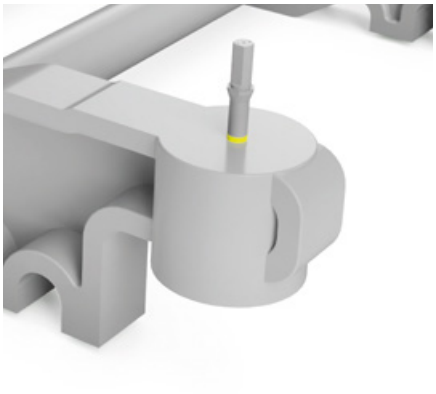
Vous trouverez de plus amples informations sur ces outils dans le **Catalogue Principal 2023**.

Catalogue Principal 2023

P

Solutions d'outil pour l'usinage de bogies

Perçage



ZCC Cutting Tools propose un large choix de produits issus de son catalogue pour la réalisation de trous :

Gamme ZSD	Gamme SU		Gamme GD	Gamme SL	Outils de taraudage	
Forets à plaquette indexable SPMX	Forets étagés en carbure monobloc (aussi sur demande)	Forets universels en carbure monobloc	Forets hélicoïdaux en carbure monobloc	Forets pour trous profonds en carbure monobloc	Tarauds	Fraises à tarauder

Vous trouverez de plus amples informations sur ces outils dans le **Catalogue Principal 2023**.

Catalogue Principal 2023

Service d'affûtage – Réduisez durablement vos frais d'outillage

Après avoir usiné des roues, des essieux ou des bogies entiers, vous souhaitez affûter les forets et fraises en carbure monobloc usagés et ainsi réduire vos frais d'outillage ? Grâce au service d'affûtage de ZCC Cutting Tools, c'est très facile.

Pourquoi est-il important d'affûter les outils carbure ?

L'avantage principal est que l'utilisation des outils est prolongée grâce à l'affûtage. D'une part, les coûts d'outils et de production sont baissés, d'autre part vous consommez de manière responsable les matières premières. La durée d'utilisation d'un outil affûté est au niveau de celle d'un outil neuf. En outre, vous continuez d'utiliser les paramètres habituels et n'avez aucune restriction en matière de productivité.

Quels sont les avantages du service d'affûtage ZCC Cutting Tools ?

En général, nous avons des temps de traitement courts, de 2 à 3 semaines pour les géométries standards. Vous n'avez pas besoin de gros stocks d'outils car nous procédons très rapidement à l'affûtage. En outre, nous proposons des prix forfaitaires justes et une coupe d'origine répondant aux mêmes critères de qualité que sur un outil neuf.

En savoir plus sur notre **Service d'affûtage**.

Outils spéciaux – Obtenez des outils personnalisés

Les applications spéciales nécessitent des solutions spéciales. En particulier pour l'usinage de roues, de disques de frein ou d'essieux, avoir recours à des outils spéciaux s'avère généralement très utile. Le service de développement de ZCC Cutting Tools Europe se charge de vous concevoir une solution personnalisée pour vous un garantir un usinage économique.

Pourquoi utiliser les outils spéciaux de ZCC Cutting Tools ?

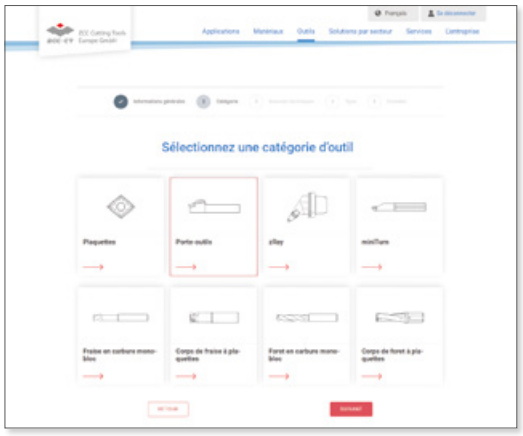
Nous nous chargeons de concevoir des solutions d'outil personnalisées pour différentes opérations d'usinage. Dans ce cadre, nous travaillons à vos côtés et développons les outils adaptés à vos besoins. Nos compétences s'étendent du développement à la logistique en passant par la fabrication. Faites confiance à notre expertise pour la réussite de vos projets.

Exemple : porte-outil spécial pour l'usinage de disques de frein (voir page 27)

Exemple : foret étagé spécial en carbure monobloc pour l'usinage d'essieux (voir page 22)

Votre outil spécial personnel en toute facilité

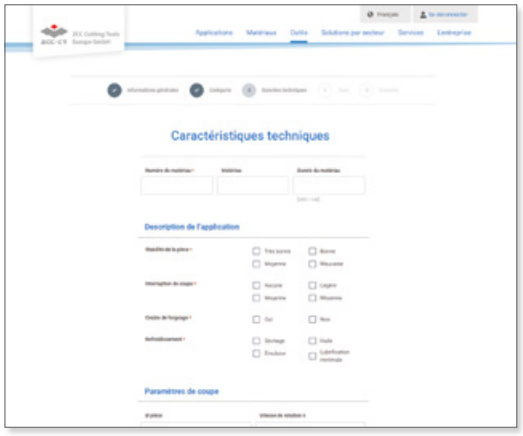
Vous exécutez des applications concrètes qui exigent d'avoir recours à une solution d'outil spéciale personnalisée ? Alors, facilitez-vous la tâche en utilisant notre nouvel outil en ligne pratique pour demander votre outil personnalisé sur www.zccct-europe.com.



Page d'accueil « Outil en ligne pour les outils spéciaux » avec sélection de la catégorie d'outil

Sélection de la catégorie d'outil

En scannant le code QR figurant sur cette page, vous serez directement redirigé vers la page d'accueil de notre outil en ligne et vous pouvez commencer par sélectionner la catégorie d'outil souhaitée. C'est très simple.



Définition des paramètres d'outil pertinents

Définition des paramètres d'outil

Vous êtes guidé durant toute la durée du processus de demande. Vous avez également la possibilité d'ajouter des esquisses et des modèles 3D.

Pour obtenir votre outil personnalisé, adressez-vous à nous. ZCC Cutting Tools Europe GmbH.

Accéder directement au nouveau **formulaire d'outil spécial** sur notre site Internet.

Scan for PDF

Secteur ferroviaire

Solutions d'outil de ZCC Cutting Tools Europe

249 | RAIL | v1.1 | 0.2 | 02.24

Siège européen

ZCC Cutting Tools Europe GmbH
www.zccct-europe.com
Wanheimer Str. 57, 40472 Düsseldorf, Allemagne
Tél. : +49 (0) 211-989240-0
Fax : +49 (0) 211-989240-111
E-mail : info@zccct-europe.com

Succursale France

ZCC Cutting Tools Europe GmbH
Succursale Française
www.zccct-europe.com
14, Allée Charles Pathé, 18000 Bourges, France
Tél. : +33 (0) 2 45 41 01 40
Fax : +33 (0) 800 74 27 27
E-mail : ventes@zccct-europe.com

Succursale Royaume-Uni

ZCC Cutting Tools Europe GmbH
Succursale au Royaume-Uni
www.zccct-europe.com
4200 Waterside Centre, Solihull Parkway
Birmingham Business Park
Birmingham, West Midlands, B37 7YN, Royaume-Uni
Tél. : +44 (0) 121 8095469
Fax : +49 (0) 211-989240-111
E-mail : infouk@zccct-europe.com