

# Sécurité tronçonnage et ebarbage

## La sécurité des produits Tyrolit

Nous nous efforçons de mettre à disposition de l'opérateur des produits dotés d'une sécurité maximale. Nous y parvenons notamment par nos activités en tant que membre fondateur de l'OSA (« Organisation pour la Sécurité des Abrasifs »), par une étroite coopération avec les autorités en charge de la sécurité et par un dialogue avec les utilisateurs du monde entier sur l'utilisation pratique de nos produits.

### Objectif de l'oSa®

L'oSa® a comme principal objectif la protection de l'utilisateur d'outils de rectification. En conséquence, ses membres se sentent engagés pour assurer un niveau de qualité élevé et constant, pour mettre en oeuvre une assurance qualité conséquente et pour garantir le perfectionnement constant de nouveaux critères de mesure de la sécurité.

## Management de la qualité chez Tyrolit

Le système Tyrolit de gestion de la qualité est certifié ISO 9001:2015 par un organisme indépendant pour l'ensemble du secteur production ; notre fabrication et nos tests de produits sont conformes aux normes de sécurité européennes :

- EN 12413 pour les meules en abrasif aggloméré
- EN 13236 pour les meules diamantées ou au nitrure de bore
- EN 13743 pour les abrasifs spéciaux sur support, tels que disques fibre, disques à lamelles, roues à lamelles et roues à lamelles sur tige

Tyrolit distribue des outils respectant les standards élevés des normes techniques dans ce domaine (Standard EN). En conséquence, nous garantissons un niveau élevé et constant de sécurité, y compris dans les pays ne devant pas répondre à ces normes obligatoires.

## Contrôle final – post-fabrication Tyrolit

Tyrolit procède à des contrôles finaux conformément aux normes de sécurité EN. De plus, des procédures de contrôle sont mis en oeuvre également en interne afin de déterminer l'efficacité et les propriétés du matériau.

Les produits à liant résine subissent un contrôle final consistant en des examens visuels et d'identification, de vérification de géométrie ainsi que de tronçonnage et de meulage.

Les produits à liant résine et vitrifié subissent un contrôle final consistant en des examens visuels et d'identification, de vérification de géométrie, des tests sonore, d'équilibrage de charge latérale ainsi qu'un essai à vide.

## Sécurité

En rectification, le constructeur de la machine, le fabricant de la meule et l'utilisateur contribuent ensemble à la sécurité. Lors d'un processus de rectification, les meules sont fortement sollicitées. Pour cette raison, la rectifieuse, la meule et son utilisation doivent être coordonnées de façon optimale, afin de garantir la sécurité du processus de rectification. Concernant les machines de rectification d'une façon générale, il est impératif de respecter les conditions relatives à l'utilisation des machines et d'utiliser les dispositifs de protection. Si la sécurité des rectifieuses et des meules est assurée par les constructeurs qui doivent respecter les dispositions en la matière, l'utilisateur est lui responsable de la sécurité lors des opérations de rectification, en respectant une utilisation conforme de la rectifieuse, ainsi qu'en manipulant correctement les meules et en respectant leur utilisation conforme.

### il convient alors de respecter les points suivants

- Contrôle des meules à la livraison
- Manipulation et stockage des meules
- Identification, conformité aux caractéristiques de la machine
- Contrôle des meules avant leur montage
- Procédés de montage des meules
- Faire tourner à vide les meules avant leur mise en service
- Utilisation d'équipements de protection individuels (voir aussi Code de la sécurité FEPA)

## Stockage des meules

Les meules doivent être stockées sur des étagères ou dans des caisses appropriées de façon à ce qu'elles ne soient pas endommagées et que leur prélèvement soit simple et direct. Commencer par utiliser les stocks plus anciens.

### Il convient de respecter les points suivants lors du stockage

Stocker les meules au sec et à l'abri de la rouille. Ne pas soumettre les meules à de grandes variations de température

### Stockage des différents types de meules

- Empiler les disques à tronçonner sur un support plat sans les buvards, lester avec une plaque en acier ou en fonte
- Stocker les grandes meules verticalement et les sécuriser pour qu'elles ne puissent pas rouler
- Empiler les meules anneaux, les meules boisseaux cylindriques et les meules assiettes en utilisant des intercalaires souples
- Empiler les meules boisseaux coniques de forme 11, respectivement par les faces ou les fonds
- Stocker les petites meules dans des conteneurs appropriés

## Contrôle des meules à la livraison

Vérifier l'emballage lors de la livraison. En cas de dommages visibles sur l'emballage, procédez à une vérification minutieuse de la meule pour détecter d'éventuels dommages provoqués lors du transport.

## Identification des meules

L'objectif de cette identification consiste surtout à fournir aux personnes qui montent les meules les informations nécessaires à la mise en oeuvre sécurisée et à l'utilisation appropriée de celles-ci.

### Ainsi, les meules ne doivent être utilisées que si elles portent au moins les données d'identification suivantes

- Fabricant
- Dimensions de la meule
- Matériau (au minimum le type de liant)
- Vitesse maximum autorisée pour la meule et vitesse de travail maximum en m/s

L'utilisateur de la machine s'engage à respecter la vitesse maximale autorisée indiquée.

## Contrôle des meules avant leur montage

Avant d'être montées, les meules doivent, à chaque fois, être préalablement nettoyées et soumises à une inspection visuelle afin de détecter tout dommage éventuel.

Il convient de procéder à un nouvel essai sonore. Les meules endommagées ne doivent pas être montées. Pour l'essai sonore, les meules légères sont tenues par l'alésage avec un doigt et les meules lourdes sont posées au sol. Taper sur la meule en divers endroits à l'aide d'un objet non métallique. Une meule sans défaut rend un son clair tandis qu'une meule endommagée rend un son sourd.

Toutes les surfaces de contact des meules, les éléments de serrage et les buvards doivent être planes et exemptes de corps étrangers. Des particules étrangères entre la meule et les flasques de serrage produisent des points de compression et des tensions qui peuvent amener la meule à se rompre.

## Procédés de montage des meules

Le montage des meules doit être réalisé et supervisé par une personne qualifiée. Selon le type de machine, le type de rectification et la forme de la meule, on distinguera les procédés de montage suivants

- Montage par l'alésage avec flasque de serrage
- Montage par éléments de fixation incorporés
- Montage par mandrin porte-segments
- Montage par inserts de serrage

**Montage par l'alésage avec flasque de serrage**  
On distingue différents flasques de serrage pour alésage

- Flasque de serrage dépouillé
- Flasque de serrage pour machines portatives
- Flasque de serrage spécial
- Flasque de serrage étagé
- Flasque de serrage porte-outil et flasque de serrage conique

Les flasques de serrage servent à transmettre les forces motrices. Elles doivent donc être conçues de façon à ne pas être déformées lors de leur montage. Les surfaces d'appui doivent être planes et ne présenter aucune bavure, la planéité de la meule doit être garantie. Seuls les flasques de serrage de même diamètre extérieur et de surface d'appui identique doivent être utilisés. Ils doivent être dégagés de manière à ce que seule une surface circulaire du flasque soit en appui.

**Serrage par éléments de fixation incorporés**

Les meules sont fixées à la machine à l'aide d'éléments de fixation incorporés. On citera comme exemple le montage de meules bois-seaux cylindriques et coniques ou encore la fixation de meules sur tige par tiges d'acier dans le mandrin de meuleuses portatives.

**Montage de meules sur des plateaux porte meules**

Les meules sont collées ou vissées aux plateaux porte meules.

**Montage de segments de meulage dans des têtes de serrage**

Les segments de meulage sont fixés dans des têtes de serrage pour former un ensemble de meulage (tête de segment). Au niveau des surfaces de contact entre les segments de meulage et les pinces de serrage, il est possible d'apposer des bandes de buvard sur les segments de meulage de façon à éviter les tensions sur ces derniers.

**Essai à vide avant mise en service**

Toute meule abrasive, sans tenir compte du diamètre, doit être soumise avant la première utilisation et après chaque remontage à un essai à vitesse de travail maximale autorisée.

La durée d'un essai dure 1 minute.

La meule ne peut être utilisée pour le travail prévu qu'après avoir satisfait ce test.

**Protection oculaire et vêtements de protection**

Tous les travaux de rectification, dangereux pour les personnes parce qu'ils engendrent la projection de petits fragments de matériaux ou de

pièces, ne doivent être entrepris qu'avec une protection oculaire (lunettes de sécurité) et au besoin, d'autres vêtements de protection (par ex. tablier et gants de cuir).

**Résumé**

Ci-après figure le rappel des points essentiels garantissant l'utilisation des meules en toute sécurité :

- Conformité des caractéristiques de la machine avec les données d'identification
- Contrôle des meules avant leur montage
- Montage professionnel
- Vérification du bon fonctionnement des équipements de sécurité de la machine
- Essai à vide avant démarrage des travaux de rectification
- Protection des personnes

# prescriptions

- ✓ Manipuler et stocker les outils de rectification avec précaution. Commencer par utiliser les outils les plus anciens.
- ✓ Avant chaque montage ou mise en service, les meules doivent être nettoyées et soumises à une inspection visuelle afin de détecter toute fissure ou dommage éventuel.
- ✓ Avant chaque montage, soumettre les meules à liant vitrifié à « un test sonore » .
- ✓ S'assurer que la vitesse de la machine (tours/min) ne dépasse pas la vitesse de travail maximum figurant sur la meule ou sur l'emballage.
- ✓ Vérifier que l'alésage de la meule – avec ou sans filetage – s'adapte à la machine et que les flasques de fixation soient propres, planes, de même taille et adaptés à la meule à monter.
- ✓ Si des buvards sont prévus ou livrés, les utiliser entre la meule et les flasques.
- ✓ Utiliser les machines uniquement avec le dispositif ou capot de protection et s'assurer de son bon état et de sa bonne installation avant de mettre la machine en route.
- ✓ Après montage, pendant au moins 1 minute, faire tourner à vide en respectant la vitesse de travail et en s'assurant de la bonne installation du capot protecteur. Pour ce faire tenir la machine de telle façon qu'en cas de rupture éventuelle, les fragments ne puissent ni vous atteindre, ni atteindre des tiers.
- ✓ Il est par principe recommandé d'utiliser une protection oculaire pour tous les processus de meulage. Pour le meulage portatif il est fortement recommandé de porter des lunettes de protection ou une protection du visage.
- ✓ Lors du travail avec des disques à tronçonner et à ébarber, veiller à un apport d'air suffisant et prendre des mesures de protection qui correspondent au matériau à usiner. Tous les processus de meulage à sec doivent être réalisés avec des systèmes d'aspiration adaptés.
- ✓ Utiliser exclusivement des machines qui sont aussi adaptées aux outils de rectification avec adaptateurs à usage unique.
- ✓ Couper le lubrifiant avant l'arrêt de la machine afin d'éliminer l'excès de lubrifiant dans la meule.
- ✗ Ne jamais utiliser d'abrasif ayant été soumis avant montage à une forte humidité, à la pluie ou à des températures élevées.
- ✗ Ne jamais utiliser d'abrasif qui soit tombé, ait été endommagé ou semble avoir été utilisé de façon non conforme.
- ✗ Ne jamais dépasser la vitesse de travail maximum autorisée prescrite.
- ✗ Ne pas utiliser de flasque de fixation dont la surface présente des corps étrangers (déchets de meulage par exemple), n'est pas plane ou comporte des bavures.
- ✗ Ne serrez pas trop le dispositif tendeur ou les flasques.
- ✗ Ne jamais utiliser de flasque dégagé avec un évidement pour les meules boisseaux ou les meules coniques.
- ✗ Ne jamais forcer lors du montage des meules et n'entreprendre aucune modification sur la meule.
- ✗ N'utiliser qu'une fois les « adaptateurs à usage unique » (HUB).
- ✗ N'allumer la machine qu'une fois le capot de protection correctement placé et fixé (les capots ou dispositifs de protection doivent être montés de telle façon qu'ils dirigent les étincelles et particules abrasives loin du corps).
- ✗ Démarrer la machine uniquement lorsqu'il n'existe aucun contact entre la pièce et l'outil de rectification.
- ✗ Ne jamais travailler avec des outils de rectification sans ventilation suffisante (jamais sans masque de protection respiratoire et protège-oreilles, en particulier dans les espaces clos) et sans équipement de protection individuelle (voir les pictogrammes).
- ✗ Utiliser un outil de rectification adapté – un produit non adapté peut générer un excès de particules abrasives et de poussière.
- ✗ Éviter tout dommage mécanique sur la meule résultant de l'application d'une force, de coups ou d'un échauffement.
- ✗ Ne jamais utiliser de machine à rectifier présentant un état de fonctionnement non conforme ou contenant des pièces défectueuses.
- ✗ Ne jamais utiliser de disque à tronçonner pour les travaux de rectification (ne pas exercer de charge latérale sur les disques à tronçonner de forme 41 ou 42).
- ✗ Ne jamais monter plus d'un outil de rectification sur une broche.
- ✗ Ne jamais utiliser un outil abrasif ayant dépassé la date limite d'utilisation indiquée. Elle comporte le mois et l'année (par ex. 04/2016) et figure en général, pour les disques à tronçonner et à ébarber, sur l'anneau métallique autour de l'alésage. Pour les autres types d'outils (meules boisseaux par ex.), la date limite peut figurer sur l'étiquette.

## Instructions de sécurité



Porter des gants



Utiliser une protection des yeux



Utiliser des protections acoustiques



Utiliser un masque anti-poussière



Utiliser un équipement de protection



Respecter les recommandations de sécurité



Travail sous arrosage



Travail à sec



Ne pas utiliser de disque endommagé



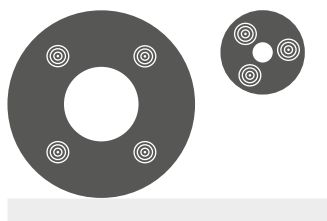
Meulage interdit



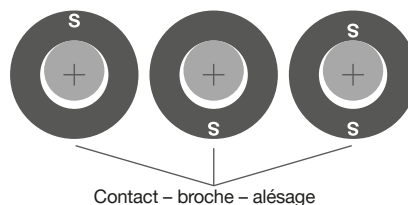
Ne pas utiliser en portatif



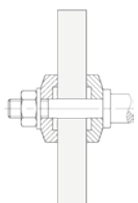
Sans Fe, S, Cl



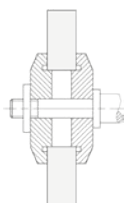
⊙ Exemples de points de frappe lors de l'essai sonore



Exemples d'identification du balourd des meules



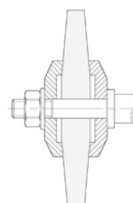
Flasque de serrage dépouillé



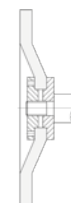
Flasque de serrage étagé



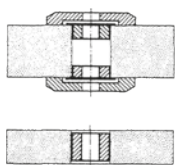
Flasque de serrage porte outil



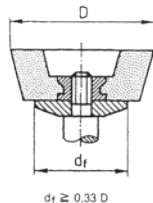
Flasque de serrage conique



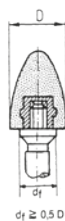
Flasque de serrage droit



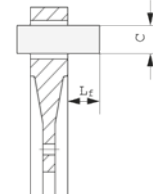
Exemple d'utilisation appropriée de bagues de réduction



Montage de meules boisseaux coniques avec écrous noyés



Montage d'un cône abrasif, Forme 16, avec écrous noyés



Montage de segments de meulage dans des têtes de serrage  
 $L_f = 1,5 C$

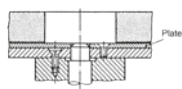


Image 1

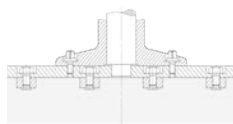


Image 2

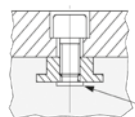


Image 3

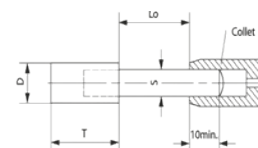


Image 4

Image 1 : Meule collée au plateau

Image 2 : Meule vissée au plateau

Image 3 : Vissage correct, l'extrémité de la vis ne doit pas toucher le fond de la meule

Image 4 : Montage des meules sur tige

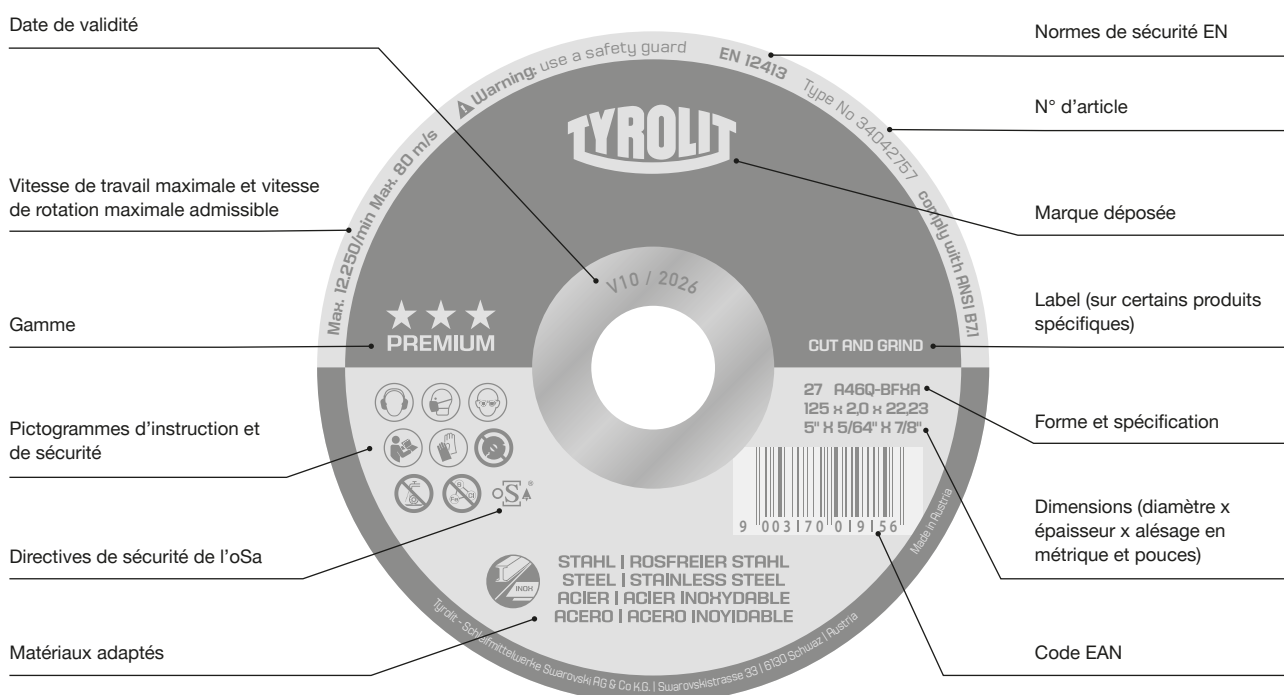
# Tableau des vitesses

Vitesse (tr/mn) et vitesses périphériques (m/s) en fonction du diamètre extérieur  $\varnothing=D$  de la meule.

Tours par minute (t/min) en fonction du diamètre extérieur D de la meule et de la vitesse de travail maximum $V_s$											
D en mm	Vitesse de travail maximum $V_s$ en m/s										
	16	20	25	32	35	40	50	63	80	100	125
3											
4	75 300	95 400									
5	61 100	76 300	95 400								
6	50 900	63 600	79 500								
8	38 100	47 700	59 600	76 300	83 500	95 400					
10	30 500	38 100	47 700	61 100	66 800	76 300	95 400				
13	23 500	29 300	36 700	47 000	51 400	58 700	73 400	92 500			
16	19 000	23 800	29 800	38 100	41 700	47 700	59 600	75 200	95 400		
20	15 200	19 000	23 800	30 500	33 400	38 100	47 700	60 100	76 300	95 400	
25	12 200	15 200	19 000	24 400	26 700	30 500	38 100	48 100	61 100	76 300	95 400
32	9 540	11 900	14 900	19 000	20 800	23 800	29 800	37 600	47 700	59 600	74 600
35	8 730	10 900	13 600	17 400	19 000	21 800	27 200	34 300	43 600	54 400	68 200
40	7 630	9 540	11 900	15 200	16 700	19 000	23 800	30 000	38 100	47 700	59 600
50	6 110	7 630	9 540	12 200	13 300	15 200	19 000	24 000	30 500	38 100	47 700
63	4 850	6 060	7 570	9 700	10 600	12 100	15 100	10 000	24 200	30 300	37 800
80	3 810	4 770	5 960	7 630	8 350	9 540	11 900	15 000	19 000	23 800	29 800
100	3 050	3 810	4 770	6 110	6 680	7 630	9 540	12 000	15 200	19 000	23 800
115	2 650	3 320	4 150	5 310	5 810	6 640	8 300	10 400	13 200	16 600	20 700
125	2 440	3 050	3 810	4 880	5 340	6 110	7 630	9 620	12 200	15 200	19 000
150	2 030	2 540	3 180	4 070	4 450	5 090	6 360	8 020	10 100	12 700	15 900
175	1 740	2 180	2 720	3 490	3 810	4 360	5 450	6 870	8 730	10 900	13 600
180	1 690	2 120	2 650	3 390	3 710	4 240	5 300	6 680	8 480	10 600	13 200
200	1 520	1 900	2 380	3 050	3 340	3 810	4 770	6 010	7 630	9 540	11 900
225	1 350	1 690	2 120	2 710	2 970	3 390	4 240	5 340	6 790	8 480	10 600
230	1 320	1 660	2 070	2 650	2 900	3 320	4 150	5 230	6 640	8 300	10 300
250	1 220	1 520	1 900	2 440	2 670	3 050	3 810	4 810	6 110	7 630	9 540
300	1 010	1 270	1 590	2 030	2 220	2 540	3 180	4 010	5 090	6 360	7 950
350	870	1 090	1 360	1 740	1 900	2 180	2 720	3 430	4 360	5 450	6 820
400	760	950	1 190	1 520	1 670	1 900	2 380	3 000	3 810	4 770	5 960
450	670	840	1 060	1 350	1 480	1 690	2 120	2 670	3 390	4 240	5 300
500	610	760	950	1 220	1 330	1 520	1 900	2 400	3 050	3 810	4 770
600	500	630	790	1 010	1 110	1 270	1 590	2 000	2 540	3 180	3 970
700	430	540	680	870	950	1 090	1 360	1 710	2 180	2 720	3 410
750	400	500	630	810	890	1 010	1 270	1 600	2 030	2 540	3 180
800	380	470	590	760	830	950	1 190	1 500	1 900	2 380	2 980
900	330	420	530	670	740	840	1 060	1 330	1 690	2 120	2 650
1 000	300	380	470	610	660	760	950	1 200	1 520	1 900	2 380
1 060	280	360	450	570	630	720	900	1 130	1 440	1 800	2 250
1 250	250	310	390	500	550	630	790	1 000	1 270	1 590	1 980
1 500	200	250	310	400	440	500	630	800	1 010	1 270	1 590

# Disques à tronçonner à liant résine

## Buvard de disque à tronçonner



## Codes couleur

### Buvard



Acier



2in1



INOX



Métaux non ferreux



Fonte



Pierre

### Couleur



Bleu



Bleu



Rouge



Orange



Violet



Vert

### Matériau

Acier

2in1 Acier et acier inoxydable

Aciers inoxydables

Aluminium, cuivre, zinc, laiton, bronze, pierre

Alliages de fonte

Pierre