

TRAUB TNL20-11

Porte-outils

Détails techniques

Validité

Les reproductions présentes dans ce document peuvent être différentes du produit livré. Sous réserve d'erreurs et de modifications dues aux évolutions techniques.

Droits de la propriété intellectuelle

Ce document est protégé par des droits d'auteur et sa langue de rédaction initiale est l'allemand. Toute duplication ou divulgation du présent document dans sa totalité ou sous forme d'extraits, sans accord de son titulaire, est interdite et fera l'objet de poursuites pénales ou civiles. Tous droits réservés, ceux de traduction compris.

© Copyright by INDEX-Werke GmbH & Co. KG

Détails techniques	5
Choix des porte-outils	5
Garantie.....	5
Consigne Pièces d'usure	5
Examen des porte-outils rotatifs.....	5
Porte-outils avec apport de lubrifiant	6
Filtration du lubrifiant.....	6
Nettoyage des porte-outils rotatifs	6
Rapports de vitesse	7
Indication du sens de rotation.....	8
Joint de rechange pour queues d'outils	8
Consignes d'utilisation du diagramme pour la mise en oeuvre des porte-outils.....	9
Tourelle.....	10
Entraînement d'indexage numérisé	10
Tête de tourelle.....	10
Porte-outils rotatifs, tourelle.....	10
Système de fixation des porte-outils dans la tourelle.....	11
Montage/démontage des portes-outils de la tourelle	12
Entraînement des outils sur la tourelle	13
Usinage à sec avec les porte-outils rotatifs	13
Nettoyage de l'entraînement	14
Appareil frontal.....	15
Système de fixation des porte-outils.....	15
Dotation des postes	15
Logement des outils sur l'appareil frontal	16
Serrage des outils sur l'appareil frontal	16
Entraînement des outils de l'appareil frontal.....	17
Arrosage par l'extérieur	18
Arrosage au centre	18
Appareil frontal et unité de perçage programmable	20
Appareil de reprise (option)	21
Désignation des postes d'attachement.....	21
Consigne de montage/démontage des porte-outils.....	22
Obturbateurs.....	23
 Consignes d'utilisation	 25
Système modulaire du TRAUB TNL20-11.....	25
Zone d'usinage du TRAUB TNL20-11	26
Poupée fixe.....	26
Poupée mobile	27
Poupée mobile, lavage des pièces	28
Vue de côté.....	29
Appareil frontal.....	30
Position neutre 105,574°	30
Position prise de pièce.....	31
En butée	32

Appareil frontal, diversité d'application	33
Unité de fraisage, simple	33
Unité de fraisage, double, pignon du porte-outil sur la broche A.....	34
Unité de fraisage, double, pignon du porte-outil sur la broche B.....	35
2 unités de fraisage, doubles, pignon du porte-outil sur la broche A.....	36
2 unités de fraisage, doubles, pignon du porte-outil sur la broche A+B.....	36
Unité de fraisage double + une supplémentaire (T1), pignon du porte-outil sur la broche A.....	37
Unité de fraisage double + une supplémentaire (T1), pignon du porte-outil sur la broche A+B.....	37
Unité de fraisage double + une supplémentaire (T3), pignon du porte-outil sur la broche A.....	38
Unité de fraisage double + une supplémentaire (T3), pignon du porte-outil sur la broche A+B.....	38
Unité de fraisage double + une supplémentaire (T3), pignon du porte-outil sur la broche A.....	39
Diagramme de puissance.....	40
Outils rotatifs, tourelles supérieure/inférieure, entraînement unique	40
Outils rotatifs, tourelles supérieure/inférieure, entraînement complet.....	41
Broche principale et contrebroche	42
Appareil frontal, postes T1, T3	43
Appareil frontal, poste T2.....	44

Choix des porte-outils



Plus d'informations dans notre iXshop
sous ixshop.ixworld.com

C'est avec plaisir que nous vous proposerons une offre personnalisée!
N'hésitez pas à prendre contact par téléphone au: +49 711 3191-9854 ou
par courrier électronique: werkzeughalter@index-werke.de.

Garantie



L'utilisation de porte-outils qui ne sont ni réglés, ni contrôlés, ni repérés par INDEX annule la garantie de l'entraînement de l'outil.

Consigne Pièces d'usure

Les porte-outils sont des pièces d'usure qui nécessitent un savoir-faire technique.
Pour prolonger leur durée de vie, éviter d'introduire dans les zones d'étanchéité des joints des porte-outils de l'air comprimé ou du lubrifiant.

Examen des porte-outils rotatifs



Les porte-outils doivent être contrôlés à intervalles réguliers (au moins tous les 6 mois) pour en vérifier le bon fonctionnement et le jeu.



Le pignon d'entraînement et/ou l'embrayage des porte-outils rotatifs doit faire l'objet d'un examen visuel d'usure et/ou de dégradation.

Si vous deviez relever lors d'un des examens des porte-outils cités plus haut un des dommages mentionnés, nous vous prions de bien vouloir nous envoyer aussitôt le produit pour maintenance préventive et réparation, à l'adresse suivante:

INDEX-Werke GmbH & Co. KG
Plochinger Straße 92
D-73730 Esslingen
Fon +49 711 3191-554
werkzeughalter@index-werke.de

Porte-outils avec apport de lubrifiant



Les porte-outils repérés par ce symbole doivent fonctionner avec du lubrifiant (l'usinage à sec n'est pas autorisé).

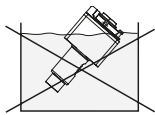


Les porte-outils repérés par ce symbole peuvent être modifiés et passer d'un arrosage de lubrifiant de l'extérieur à un arrosage au centre. Tenir compte de la compatibilité de l'insert d'arrosage au centre pour l'usinage à sec!

Filtration du lubrifiant

L'utilisation d'outils rotatifs avec arrosage par le centre nécessite l'installation d'un groupe de filtration d'une finesse $\leq 50\mu$.

Nettoyage des porte-outils rotatifs



Ne jamais plonger les porte-outils rotatifs dans un liquide de nettoyage, car le mélange du liquide avec la graisse des roulements diminue la durée de vie des porte-outils.

Rapports de vitesse

Les valeurs à programmer se trouvent dans la documentation et sur les porte-outils rotatifs (= intro dans programme CN).

$$n_{\text{prog}} = n_{\text{WKZ}} \times i$$

n_{WKZ} = Vitesse à la pointe de l'outil

n_{PROG} = Vitesse à programmer

i = Rapport de vitesse dans le porte-outil

Cela signifie: Le rapport de vitesse supérieur ou inférieur n'est pas entré sous forme de division mais sous forme de **chiffre**.

Ce qui donne des rapports pour aller **plus vite** avec des chiffres **inférieurs à 1**:

Exemple: $i = 0,333$ (correspond à $i = 1:3$)
 $i = 0,676$ (correspond à $i = 1:1,48$)

Et des rapports pour aller **plus lentement** avec des chiffres **supérieurs à 1**:

Exemple: $i = 2$ (correspond à $i = 2:1$)
 $i = 1,333$ (correspond à $i = 4:3$)



Le rapport de vitesse est gravé sur les porte-outils des TRAUB TNL.

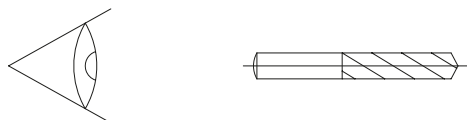


Les porte-outils de l'appareil frontal peuvent dans certains cas fonctionner avec un rapport de vitesse différent. Veuillez respecter alors la mention gravée dessus indiquant un rapport plus important et en chiffre entier..

Indication du sens de rotation

Définition de ce que l'on appelle „le sens du regard“.


Pour pouvoir définir le sens de rotation il suffit de se placer derrière l'arbre (le sens de l'entraînement en fait):



Côté machine, le sens de rotation est réglé par des paramètres de manière à ce que le M03 corresponde pour l'interface du pignon du porte-outil systématiquement à la droite et le M04 à gauche.

C'est pourquoi le sens de rotation gravé sur le porte-outil se rapporte-t-il toujours à l'„inversion du sens de rotation à l'intérieur du porte-outil“.

M03 comme M04 sont des fonctions machine à programmer

Les flèches  indiquent le sens de rotation de la plaquette.

Ce qui signifie:



Sans inversion du sens de rotation

Lorsque le sens de rotation de l'arbre d'entraînement du porte-outil est **identique** à celui de la plaquette, on programme le sens de rotation en sens horaire avec M03 (à droite). Procéder de la même manière pour la gauche avec M04.

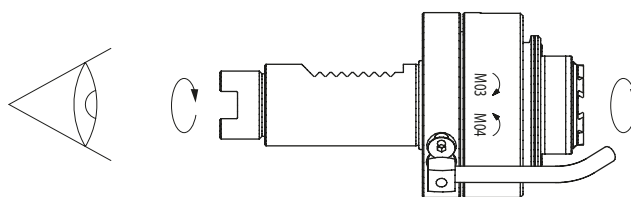


Avec inversion du sens de rotation

Lorsque le sens de rotation de l'arbre d'entraînement du porte-outil est **inverse** de celui de la plaquette, on programme le sens de rotation en sens antihoraire avec M04. Procéder de la même manière pour la gauche avec M03.

Exemple:

Sans inversion du sens de rotation



Joint de rechange pour queues d'outils

Il est indispensable de contrôler régulièrement l'état de dégradation des joints de la queue d'outil et de la buse d'arrosage.

Joint torique	Numéro	Localisation
∅ 40 x 1,6	10800263	Queue compacte
∅ 11,21 x 1,78	10451119	Buse d'arrosage

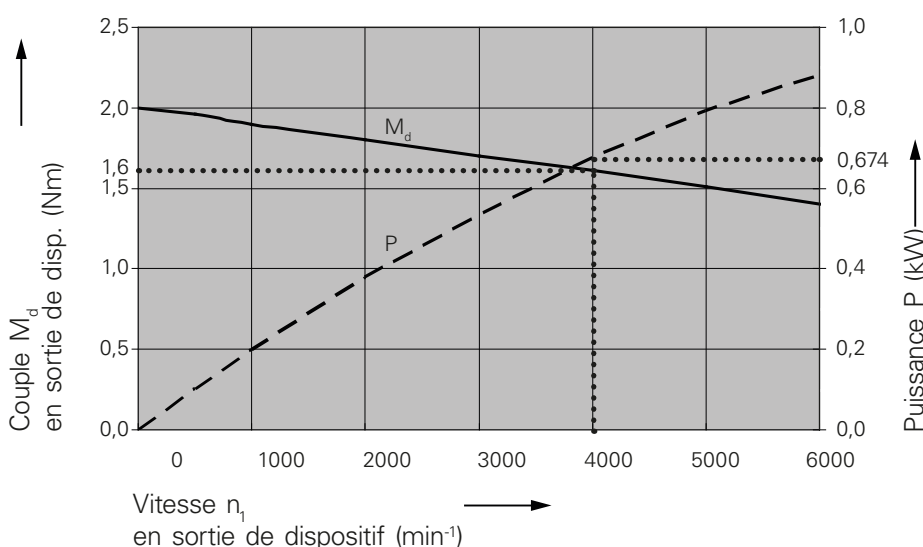
Consignes d'utilisation du diagramme pour la mise en oeuvre des porte-outils

Le diagramme concerne la vitesse à la sortie **n** du dispositif d'outil. Ce diagramme n'autorise une lecture directe que lorsque le rapport de vitesse intérieur **i** du porte-outil à mettre en oeuvre est de 1:1.

Pour les porte-outils dont le rapport de vitesse intérieur est $i \neq 1$ il faut calculer la vitesse à programmer à la sortie **n** du dispositif d'outil à partir de la vitesse de l'outil nécessaire et le rapport de vitesse **i**. Après quoi, on peut lire et/ou définir les puissances ou les couples réels.

Exemple (pour 100% de rendement):

Disp. d'entraînement d'outil, vitesse de l'outil $n_{\text{outil}} = 1000 \text{ 1/min}$	
Rapport interne i	$i = 4$
Vitesse programmée n_{prog} d'entraînement du disp.	$n_{\text{prog}} = n_{\text{outil}} * i = 1000 \text{ 1/min} * 4 = 4000 \text{ 1/min}$
Couple M_{outil} en sortie de PO	Lecture de M_d pour une vitesse $n_{\text{prog}} = 4000 \text{ 1/min} = 1,6 \text{ Nm}$ $M_d = M_{\text{outil}} : i$ Formule inversée: $M_{\text{outil}} = M_d * i = 1,6 \text{ Nm} * 4 = 6,4 \text{ Nm}$
Puissance P en sortie de PO \approx Puissance P en sortie de dispositif	Lecture avec $4000 \text{ 1/min} \rightarrow P = 0,67 \text{ kW}$ calcul: $P = \frac{2 * \pi * n_{\text{prog}} * M_d}{60 * 1000}$ $P = \frac{2 * \pi * 4000 * 1,6 \text{ Nm}}{60 * 1000} = 0,67 \text{ kW}$



Les rapports de transmission et caractéristiques techniques des différents porte-outils sont disponibles dans notre iXshop sur ixshop.ixworld.com

Tourelle

Le TNL20-11 est équipé de 2 tourelles. Une tourelle supérieure et une tourelle inférieure dotée d'un appareil de reprise montée en façade (option). Ces tourelles comprennent l'entraînement dédié à leur révolution, la tête proprement dite, l'entraînement d'outils et celui des axes.

Entraînement d'indexage numérisé

Les tourelles sont équipées d'un axe rotatif. Celui-ci comprend une boîte de vitesse cycloïdale (à excentrique) dont le couple est transmis par cames.

Cela autorise une forte sollicitation de la boîte de vitesse aux chocs (jusqu'à 500%), un fonctionnement pratiquement sans usure et moins de pertes liées au frottement. La boîte n'est pas à blocage automatique. C'est pourquoi la tête de la tourelle est directement liée à un système de mesure qui signale sa position exacte et régule les efforts de coupe. Ce qui permet l'exécution d'opérations de tournage et de fraisage des plus précises.

Tête de tourelle

Chaque tête de tourelle comporte 8 postes de logement de porte-outils fixes et rotatifs. Tous les postes sont équipés d'une arrivée de lubrifiant. Les postes 1 et 7 de la tourelle supérieure sont même équipés d'une arrivée supplémentaire de fluide. Celle-ci pouvant être utilisée pour raccorder au choix de l'air pressurisé ou de l'arrosage à haute pression. Les porte-outils comme les électrovannes correspondants étant alors indispensables.

Les têtes de tourelle ont sur les deux côtés de leur circonférence des plats chanfreinés qui servent aux boulons de mise en place des porte-outils.

Porte-outils rotatifs, tourelle



En cas d'utilisation de porte-outils rotatifs dans la tourelle, seuls les porte-outils à pignon droit de 18 dents sont autorisés.

L'utilisation de porte-outils rotatifs avec un nombre de dents différent, comme le TRAUB TNL32, à 23 dents p.ex., dégrade en effet irrémédiablement l'entraînement d'outils.



Les porte-outils à pignon mixte peuvent être utilisés sur des unités d'usinage à entraînement unique ou complet.

Sur les tourelles à entraînement unique les porte-outils à pignon mixte sont obligatoires.

Tous les porte-outils à queue compacte en votre possession peuvent être modifiés par INDEX pour les équiper de pignon mixte.

Système de fixation des porte-outils dans la tourelle

Le système de fixation des porte-outils est un système TRAUB à „queue compacte“.

La tête de la tourelle comporte sur les deux côtés de sa circonférence des plats de mise en place légèrement chanfreinés et trempés.

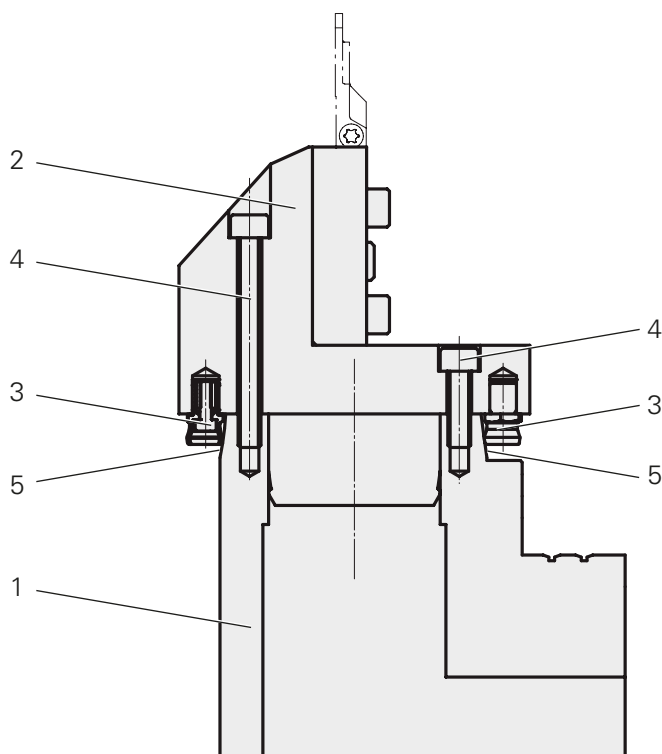
Lors de la mise en place du porte-outil dans la tête le boulon de fixation permet au porte-outil de s'encaster automatiquement à la bonne position contre les chanfreins. Les porte-outils sont ensuite vissés à la verticale du poste avec des vis à tête cylindrique. La plupart des porte-outils ont des boulons de fixation élastiques. Cette élasticité des boulons permet de compenser les tolérances de largeur de la tourelle et évite sa dégradation en cas de collisions.

Les boulons sont placés excentriquement et sont réglés à la position exacte puis enduits d'une laque de sécurité par INDEX.



Les boulons ajustés et sécurisés ne doivent en aucun cas être déréglés par le client.

Car le constructeur peut à la suite d'une collision p.ex. échanger et réajuster ces boulons.



- 1 Tête de tourelle
- 2 Porte-outil
- 3 Boulon de fixation
- 4 Vis à tête cylindrique
- 5 Chanfrein de fixation

Montage/démontage des portes-outils de la tourelle

Placer la tête de la tourelle (1) à la position recherchée.

Nettoyer soigneusement à la soufflette le porte-outil à changer (2) (voir son obturateur) et son environnement pour en enlever copeaux et salissures.



Veiller à empêcher lors du démontage la pénétration de tout copeau ou salissure à l'intérieur de la tête de la tourelle.

Nettoyer le porte-outil démonté (2) et son attachement.

Vérifier que les vis de fixation utilisées (5) sur le nouveau porte-outil à changer (2) soient bien les bonnes. Les vis de fixation (5) ne doivent pas dépasser du porte-outil de plus de 12 mm.

Nettoyer le porte-outil (2) et le mettre en place.

Faire bouger légèrement la broche des outils rotatifs (2) et l'ensemble de l'entraînement pour pouvoir plus facilement enfiler le pignon d'entraînement (3) dans la couronne (4).

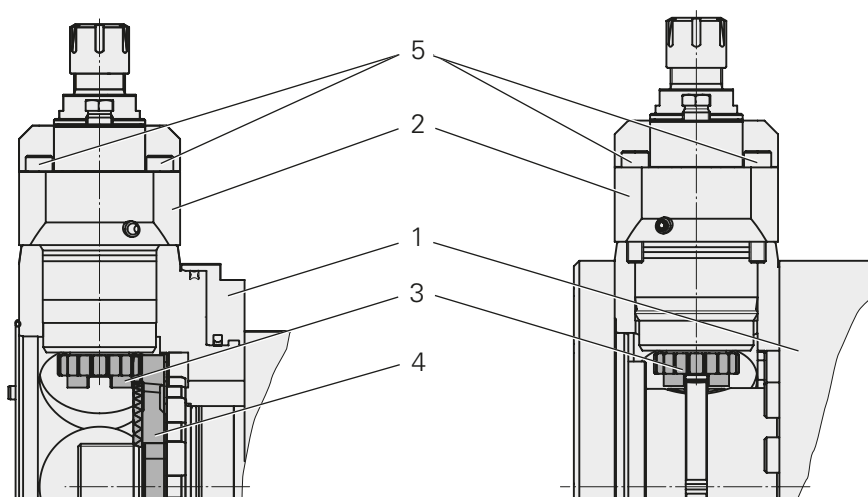
Serrer les vis de fixation (5) au couple $M_a=14$ Nm.

En ce qui concerne les porte-outils rotatifs (2) à entraînement simple la mâchoire d'entraînement de la broche doit être alignée par rapport à celle de l'entraînement simple pour monter le porte-outil (2).

Serrer les vis de fixation (5) au couple $M_a=14$ Nm.

Entraînement complet

Entraînement simple



- 1 Tourelle
- 2 Porte-outil
- 3 Pignon d'entraînement (pignon mixte pour entraînement complet ou simple)
- 4 Couronne
- 5 Vis de fixation

Entraînement des outils sur la tourelle

Les 8 postes d'outils de la tourelle supérieure et les 8 de celle du bas peuvent tous être équipés d'un entraînement des outils rotatifs.

Il est ensuite possible de choisir en option le type d'entraînement: unique ou complet. Le moteur AC qui entraîne la rotation des outils est conçu pour des opérations de décolletage lourdes à petite vitesse et couple élevé.

Pour les vitesses de rotation plus conséquentes pour lesquelles on a besoin d'un couple plus faible, le rapport de vitesse s'effectue à l'intérieur du porte-outil.

La tourelle peut pivoter avec l'axe H pendant l'entraînement des outils rotatifs (uniquement en cas d'entraînement complet).

Alors qu'avec un entraînement unique, le porte-outil devra être dans la bonne position pour pouvoir faire pivoter l'axe H.

L'avantage de l'entraînement unique étant que seul l'outil des postes activés de la tourelle est rotatif.

L'entraînement complet permet de supprimer l'asservissement et le désasservissement de l'arbre d'entraînement des porte-outils ainsi que l'accélération et la décélération.

Ce qui permet le pivotement de la tourelle avec l'axe H pendant l'entraînement.

La vitesse de rotation augmente ou ralentit brièvement pendant que la tourelle pivote en fonction du sens de pivotement ou de rotation.

Afin de ménager les porte-outils il vaut mieux ne pas programmer l'entraînement d'outil au maximum de sa vitesse pendant le passage d'un poste à l'autre.

La vitesse de rotation du pignon d'entraînement du porte-outil peut être programmée grâce au moteur AC de 0 à 12000 min⁻¹ pour les entraînements complets et de 0 à 8000 min⁻¹ pour les entraînements uniques.

Usinage à sec avec les porte-outils rotatifs



Veiller en modes Réglage et Automatique à ce que la zone d'étanchéité du porte-outil au niveau de l'arrivée de lubrifiant soit bien humidifiée de lubrifiant en permanence.

Cela permet pour un court instant d'utiliser les porte-outils en mode réglage sans liquide. Pendant ce temps la non-étanchéité des vannes d'arrêt et la réserve de liquide présente dans la conduite sont utilisées comme graissage.

Sur l'unité de reprise les porte-outils sont tous entraînés en même temps par la commande regroupée. Ce qui implique que même les porte-outils inutilisés soient quand même arrosés un certain temps.

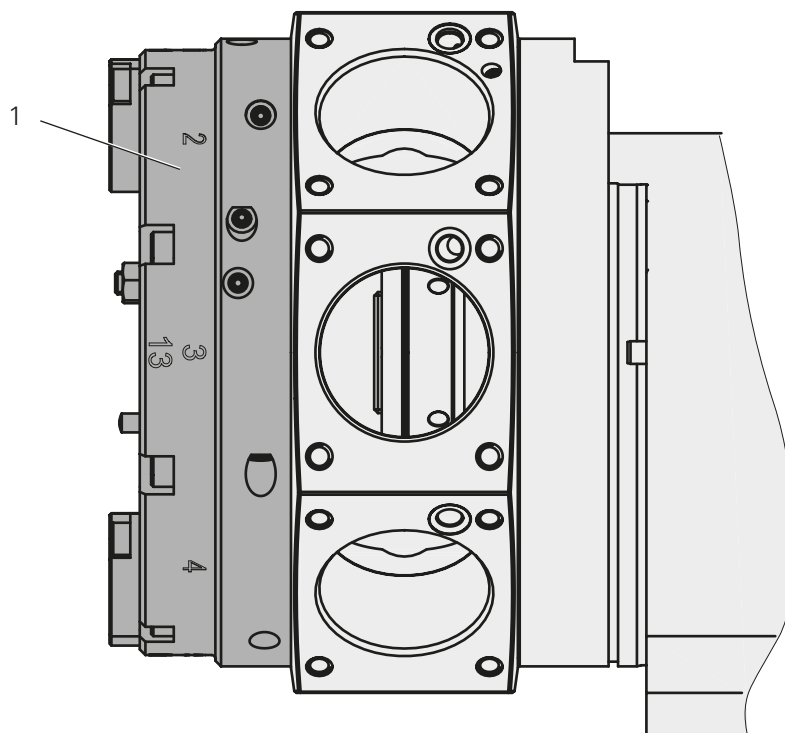
Aussi est-il recommandé de démonter les porte-outils non utilisés et de boucher leur logement par des obturateurs.

Nettoyage de l'entraînement

sur la tourelle du bas



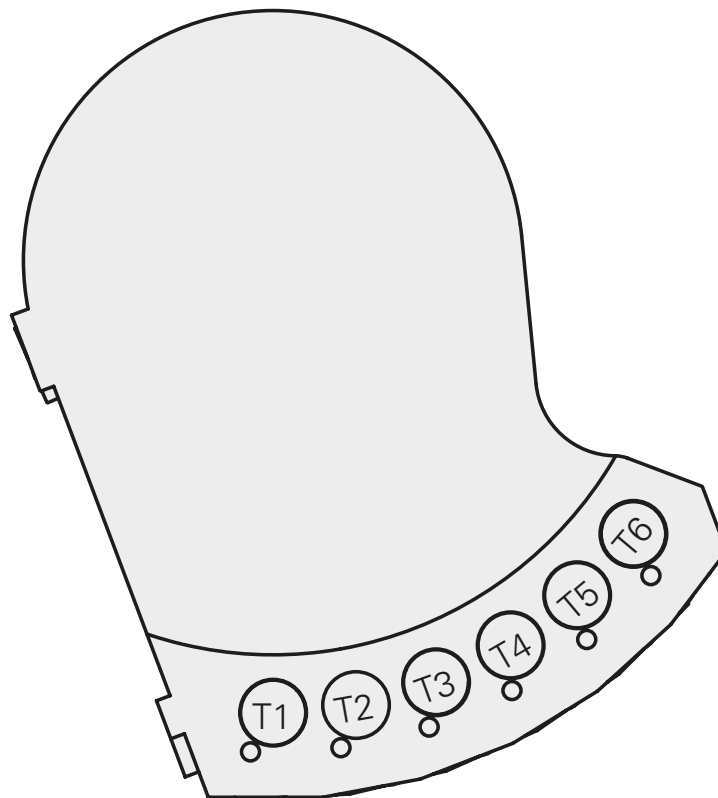
Lors du nettoyage de l'entraînement à l'intérieur de la tête de la tourelle il est important de ne surtout pas démonter l'appareil de reprise (1) si l'on ne veut pas être obligé de le réaligner.



Appareil frontal

Système de fixation des porte-outils

Le TNL20-11 est équipé d'un appareil frontal disposant de 6 postes (attachement D36).



Dotation des postes

Les postes T1 à T3 peuvent recevoir au choix des porte-outils fixes ou rotatifs.

Les postes T4 à T6 étant réservés aux porte-outils fixes.

Logement des outils sur l'appareil frontal

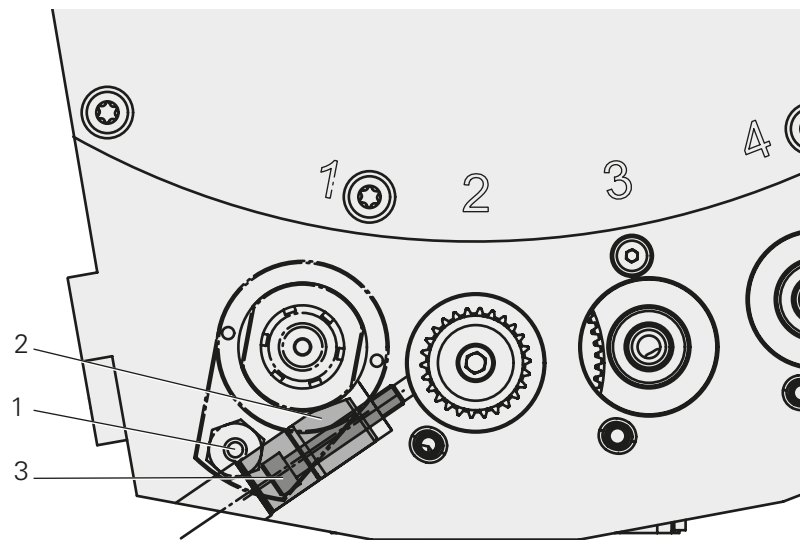
À chaque logement d'outil correspond une goupille de forme ovale qui sert à la fois de repère et d'arrivée du lubrifiant.

Les porte-outils sont serrés avec un coin de serrage.

La queue des porte-outils comporte une nervure d'introduction pour éviter que les outils ne se mettent de travers à leur mise en place dans le logement.

Le couple de serrage max. de la vis de serrage est de 7-8 Nm.

Serrage des outils sur l'appareil frontal



- 1 Goupille de précentrage oval avec arrivée du lubrifiant
- 2 Coin de serrage
- 3 Vis de serrage

Entraînement des outils de l'appareil frontal

Les postes T1, T2 et T3 sont équipés d'un entraînement d'outils.

L'embrayage de l'entraînement est un pignon mixte avec denture interne et externe, la denture interne servant d'embrayage.

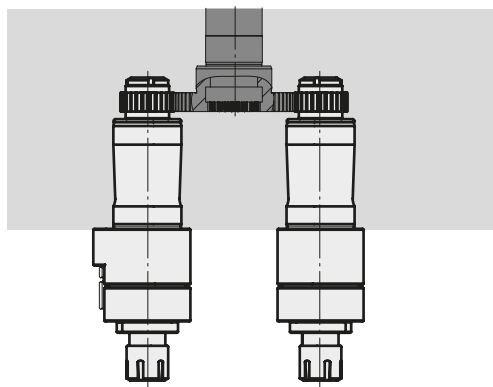
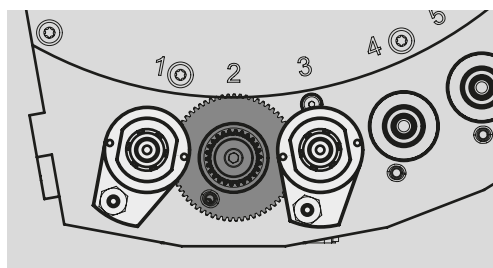
Le pignon est graissé par le graissage centralisé de la machine.

Le moteur d'entraînement est un moteur asynchrone à petite vitesse et couple élevé, conçu pour les opérations lourdes d'enlèvement de copeaux à petite vitesse (poste T2).

Pour les plus grandes vitesses où le couple requis est plus faible, le rapport de vitesse est assuré par le pignon extérieur (poste T1+T3).

C'est ainsi que l'entraînement des outils est assuré par une commande dite regroupée.

T1 et T3 entraîné chacun par le pignon extérieur



À ces postes (T1+T3) l'entraînement passe par la denture extérieure.

Le porte-outil tourne alors 2,5 fois plus vite. En même temps il y a une inversion du sens de rotation sur la queue d'entraînement.

Le rapport de ces porte-outils aux postes (T1) et (T3) est donc de $i=0,4$.

Au poste T2 le porte-outil est entraîné directement par le moteur d'entraînement via le pignon interne, $i=1$.



Les valeurs de pression indiquées ici le sont à titre d'exemple et peuvent donc varier suivant l'équipement de la machine.

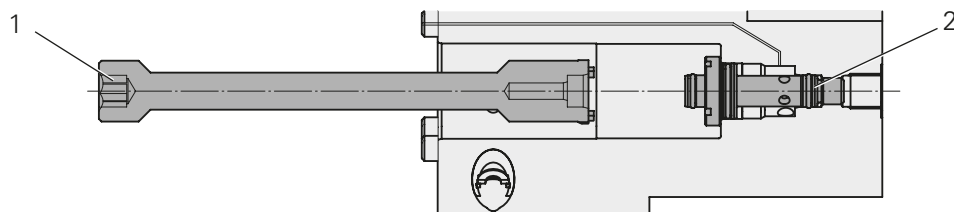
Arrosage par l'extérieur

Seul l'arrosage par l'extérieur est possible au poste T2.

Les postes T1, T3 - T6 peuvent recevoir l'arrosage au centre ou par l'extérieur au choix. Il suffit pour cela de modifier le boulon/le joint tournant.

L'arrivée du lubrifiant à l'extérieur de l'outil (AE) passe par le boulon de l'attachement d'outil.

Le tube d'arrosage fait partie du porte-outil et peut varier suivant la pièce et les besoins.



- 1 Clé à douille pour joint tournant, boulon de transmission de AC à AE ou inversement
- 2 Boulon de transmission (AC)

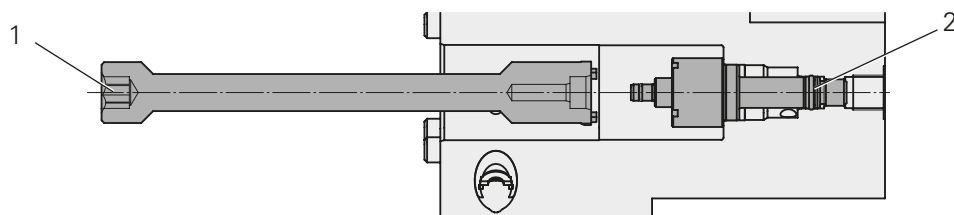
Arrosage au centre

Les postes T1, T3 - T6 peuvent recevoir aussi bien l'arrosage au centre que celui à l'extérieur. Il suffit pour cela de modifier le boulon de transmission/le joint tournant.

L'arrosage au centre (AC) des outils rotatifs s'effectue par joint tournant qui tourne jusqu'à 120bar, celui des outils fixes par un boulon de transmission.

Suivant l'outil utilisé, on met en place le joint tournant ou le boulon de transmission correspondants.

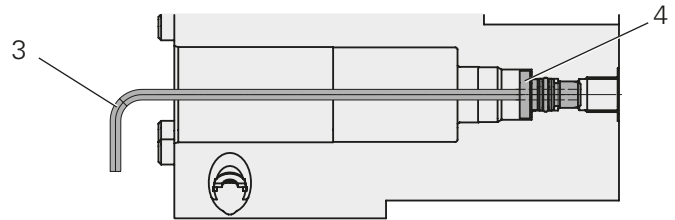
Transmission du lubrifiant, arrosage au centre des outils fixes



- 1 Clé à douille pour joint tournant
- 2 Boulon de transmission des outils fixes (AC)

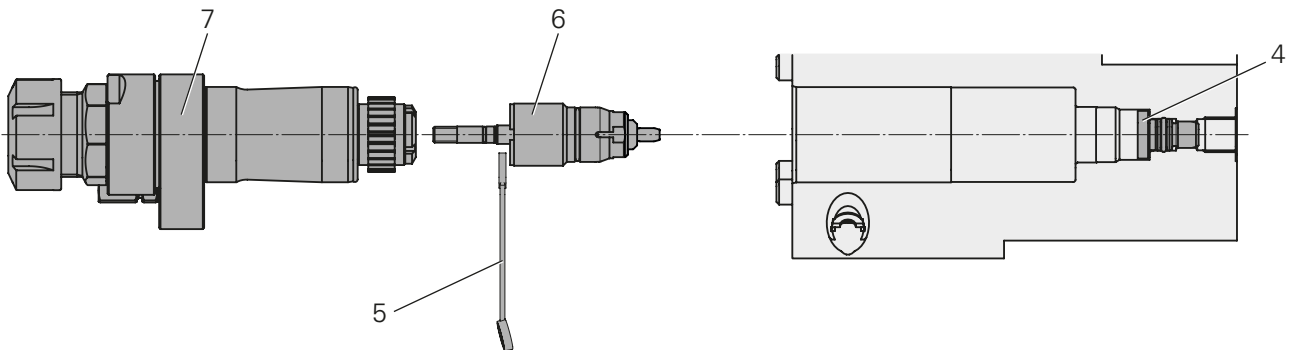
Transmission du lubrifiant, joint tournant rotatif 120 bar

Monter sur l'unité frontale l'adaptateur du joint tournant avec une clé six pans creux de 4mm.



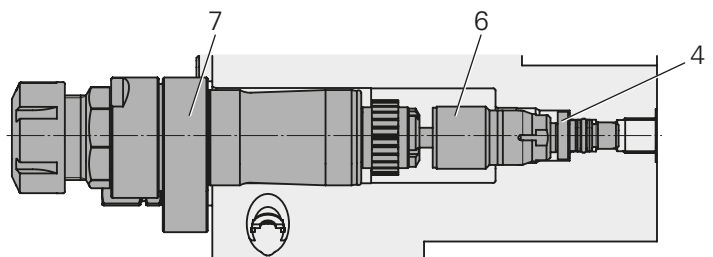
- 3 Clé six pans creux
- 4 Adaptateur du joint tournant

Monter le joint tournant avec une clé à fourche de 7mm sur le porte-outil.



- 5 Clé à fourche
- 6 Joint tournant
- 7 Porte-outil

Introduire le porte-outil avec le joint tournant en place dans l'**unité frontale**.



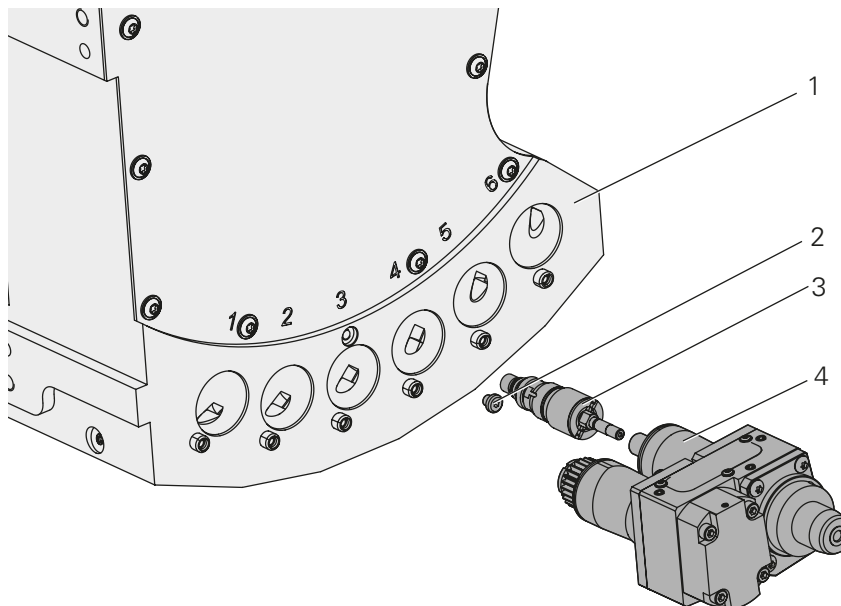
- 4 Adaptateur du joint tournant
- 6 Joint tournant
- 7 Porte-outil

Appareil frontal et unité de perçage programmable

Il est possible de monter une unité de perçage sur l'appareil frontal aux postes T3 et T4. Cette unité de perçage sert à usiner des trous avec des outils qui doivent être guidés en rotation comme les forets une lèvre p.ex.

L'accouplement comme le désaccouplement de l'unité passe par la commande.

Quand l'accouplement n'est pas activé la roue d'entraînement et la broche ne sont pas en liaison.



- 1 Module de face
- 2 Vis de serrage
- 3 Joint tournant AC rotatif
- 4 Unité de perçage



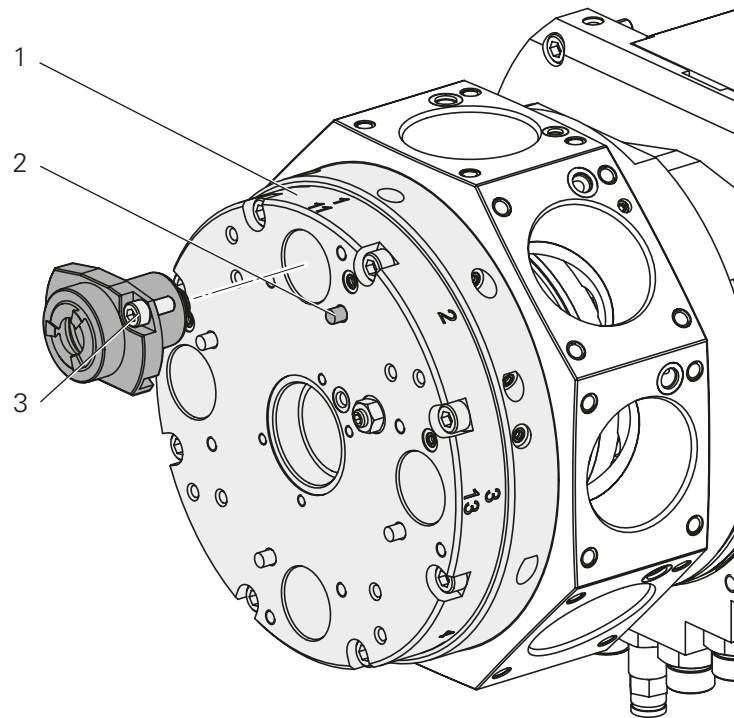
Veiller à bien monter le joint tournant rotatif (jusqu'à 120 bar) dédié à l'AC au poste T4!



Le couple de serrage max. de la vis de serrage du poste T3 est de 2 Nm.

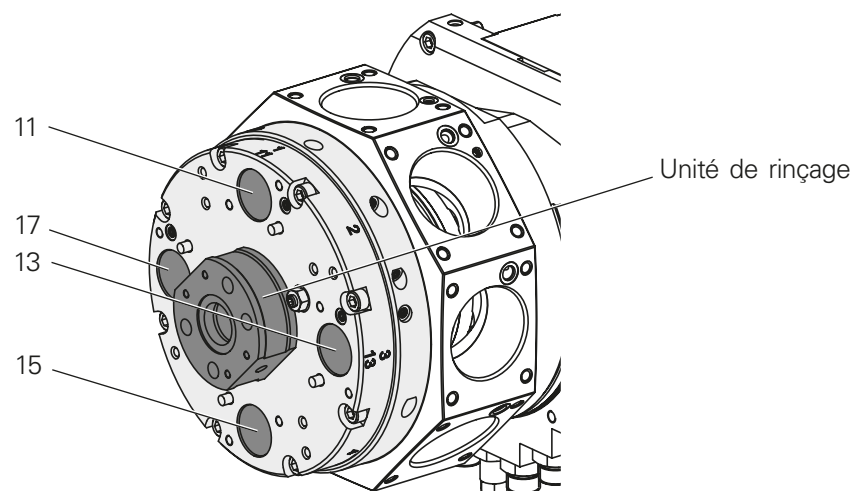
Appareil de reprise (option)

Il est possible d'équiper en option le tour quel que soit son degré d'équipement d'un appareil de reprise pour l'usinage à la contrebroche (attachement d'outils D25). Comme cet appareil de reprise est embarqué sur la tourelle inférieure il dispose des axes X, Y et Z. Les tours dans leur version d'équipements complète peuvent avoir jusqu'à 4 outils en prise simultanée, la contrebroche étant alors asservie à la tourelle.



- 1 Appareil de reprise avec attachement d'outils D25
- 2 Pion de fixation de l'outil en position
- 3 Vis de fixation (2x)

Désignation des postes d'attachement

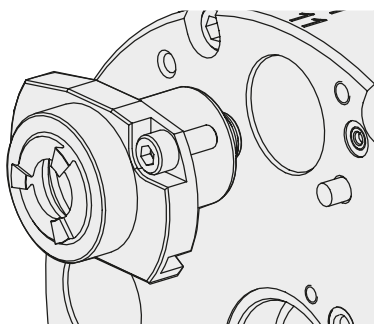


Consigne de montage/démontage des porte-outils

Nettoyer à chaque montage/démontage des porte-outils les logements de l'appareil de reprise ainsi que la queue des porte-outils.



Contrôler également régulièrement l'état d'usure des joints de la queue de l'outil.
Changer au besoin les joints endommagés.



Obturbateurs



L'exploitation de la machine n'est autorisée qu'une fois tous les postes de logement d'outils innocupés bouchonnés par les obturbateurs.



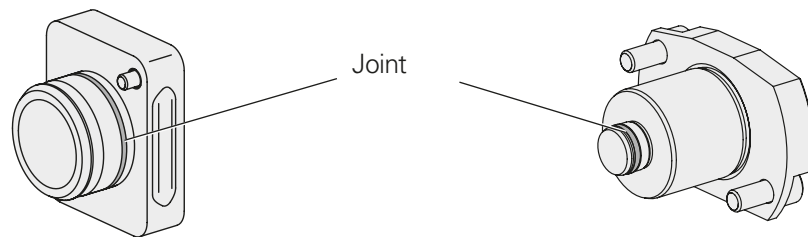
Le nombre d'obturbateurs faisant partie du périmètre de livraison est limité. Un complément fera l'objet d'une commande à part.



Un contrôle régulier de l'état des joints des obturbateurs est impératif. Changer au besoin les joints endommagés.

Sur la tourelle

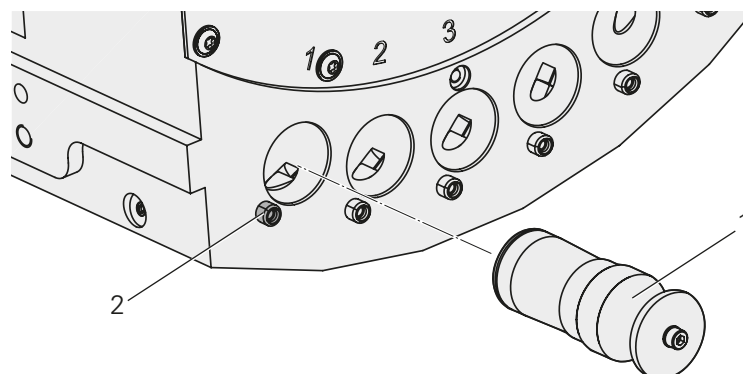
sur l'appareil de reprise



Appareil frontal



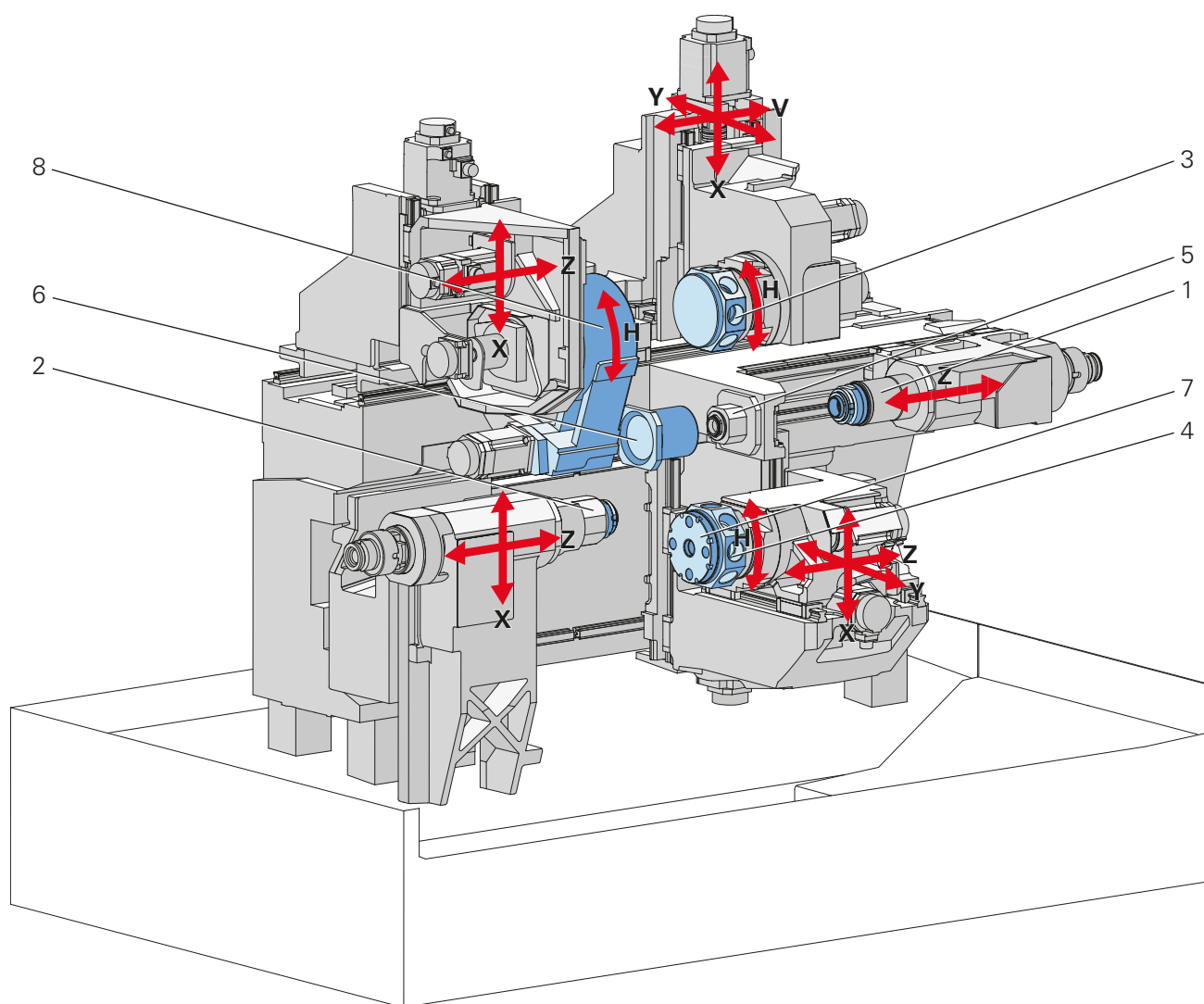
L'orifice de passage du lubrifiant de la goupille de centrage doit resté ouvert (ne pas obturer).



- 1 Obturbateur appareil frontal
- 2 Orifice de passage du lubrifiant dans la goupille de centrage

Système modulaire du TRAUB TNL20-11

avec unité d'évacuation des pièces



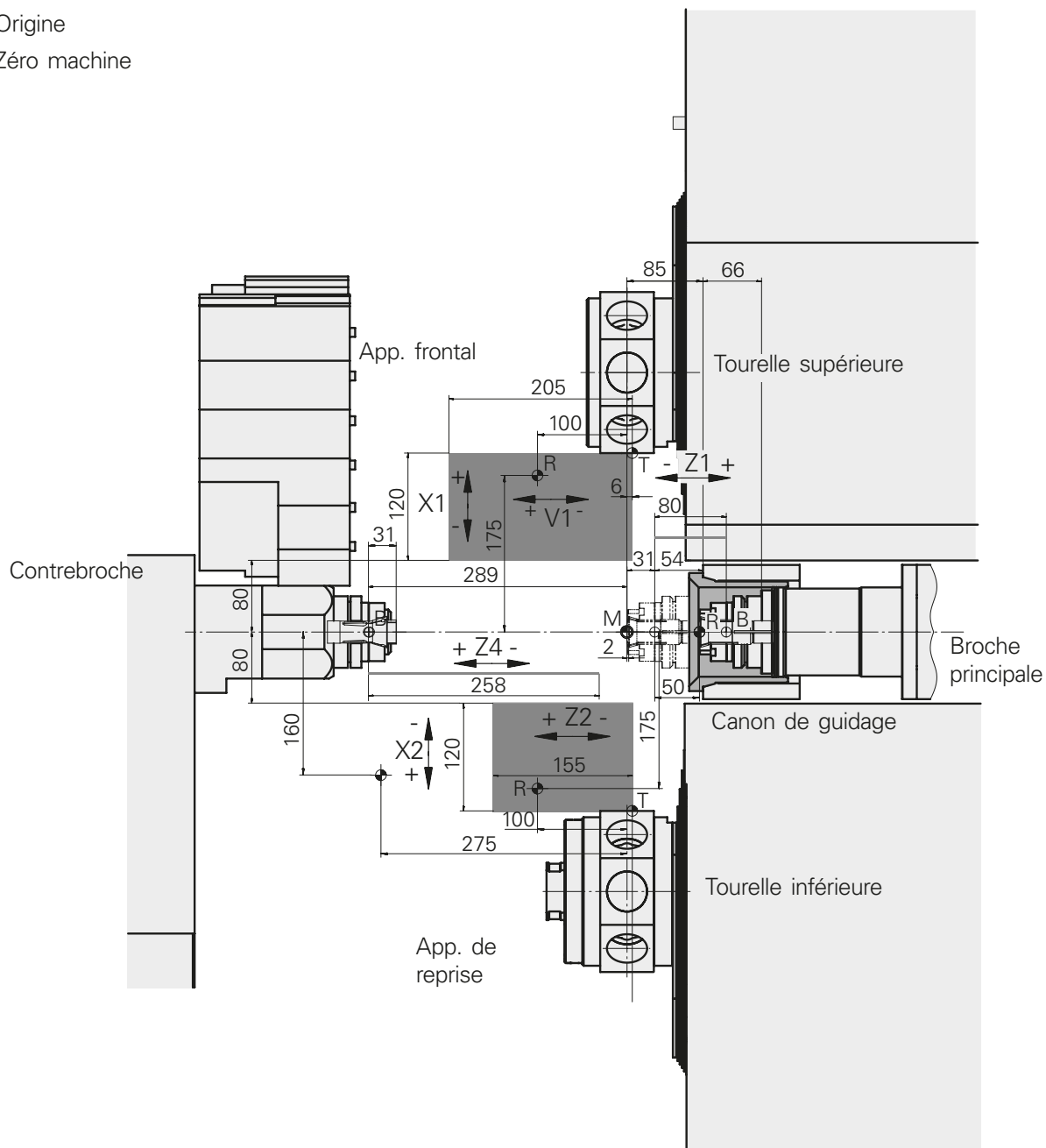
- 1 Broche principale - Z
- 2 Contrebroche - XZ
- 3 Tourelle supérieure - XYZH
- 4 Tourelle inférieure - XYZH

- 5 Canon de guidage
- 6 Douille de guidage
- 7 Appareil de reprise - 4 postes
- 8 Appareil frontal - XZH

Zone d'usinage du TRAUB TNL20-11

Poupée fixe

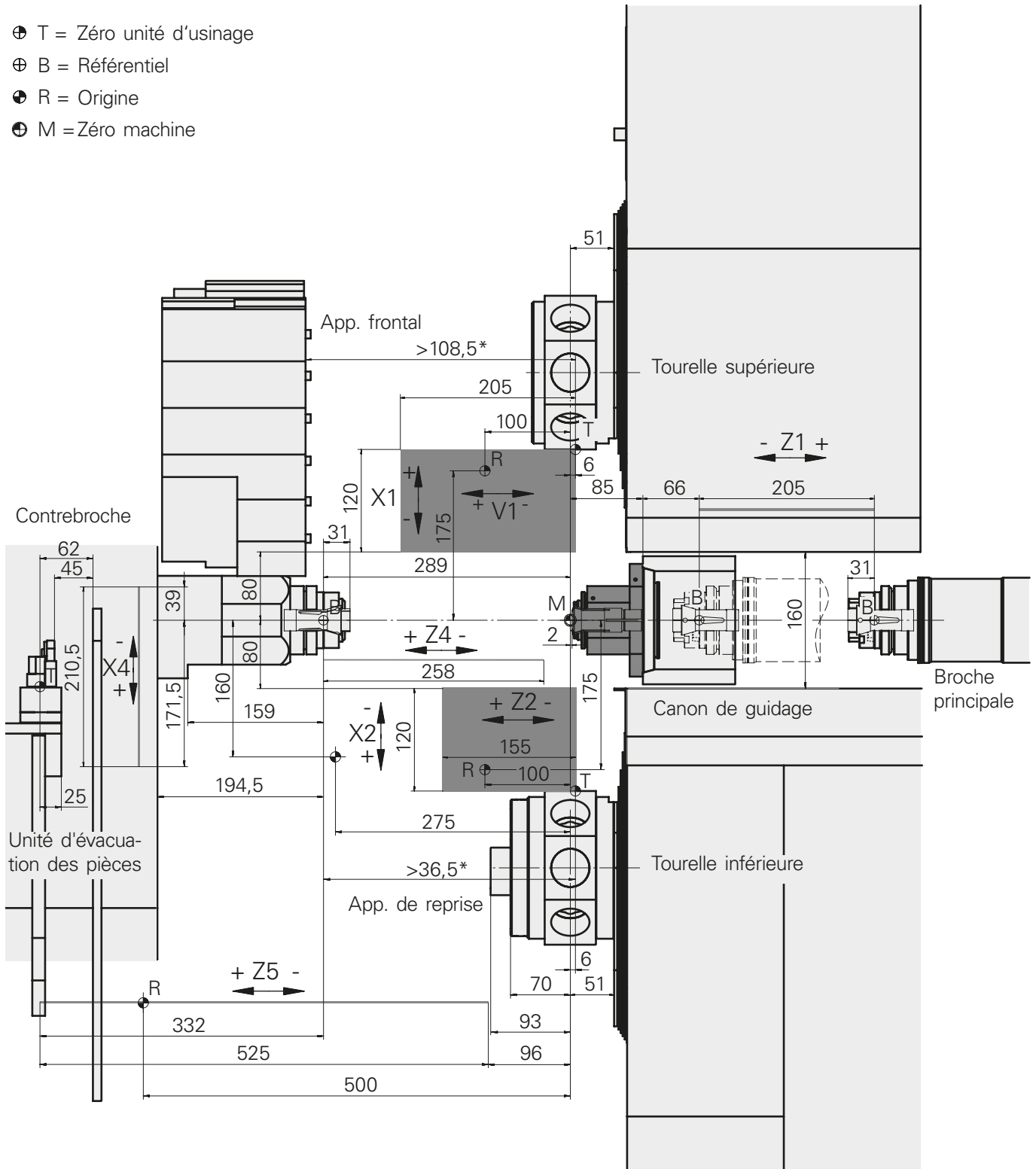
- ⊕ T = Zéro unité d'usinage
- ⊕ B = Référentiel
- ⊕ R = Origine
- ⊕ M = Zéro machine



Zone d'usinage du TRAUB TNL20-11

Poupée mobile

- ⊕ T = Zéro unité d'usinage
- ⊕ B = Référentiel
- ⊕ R = Origine
- ⊕ M = Zéro machine



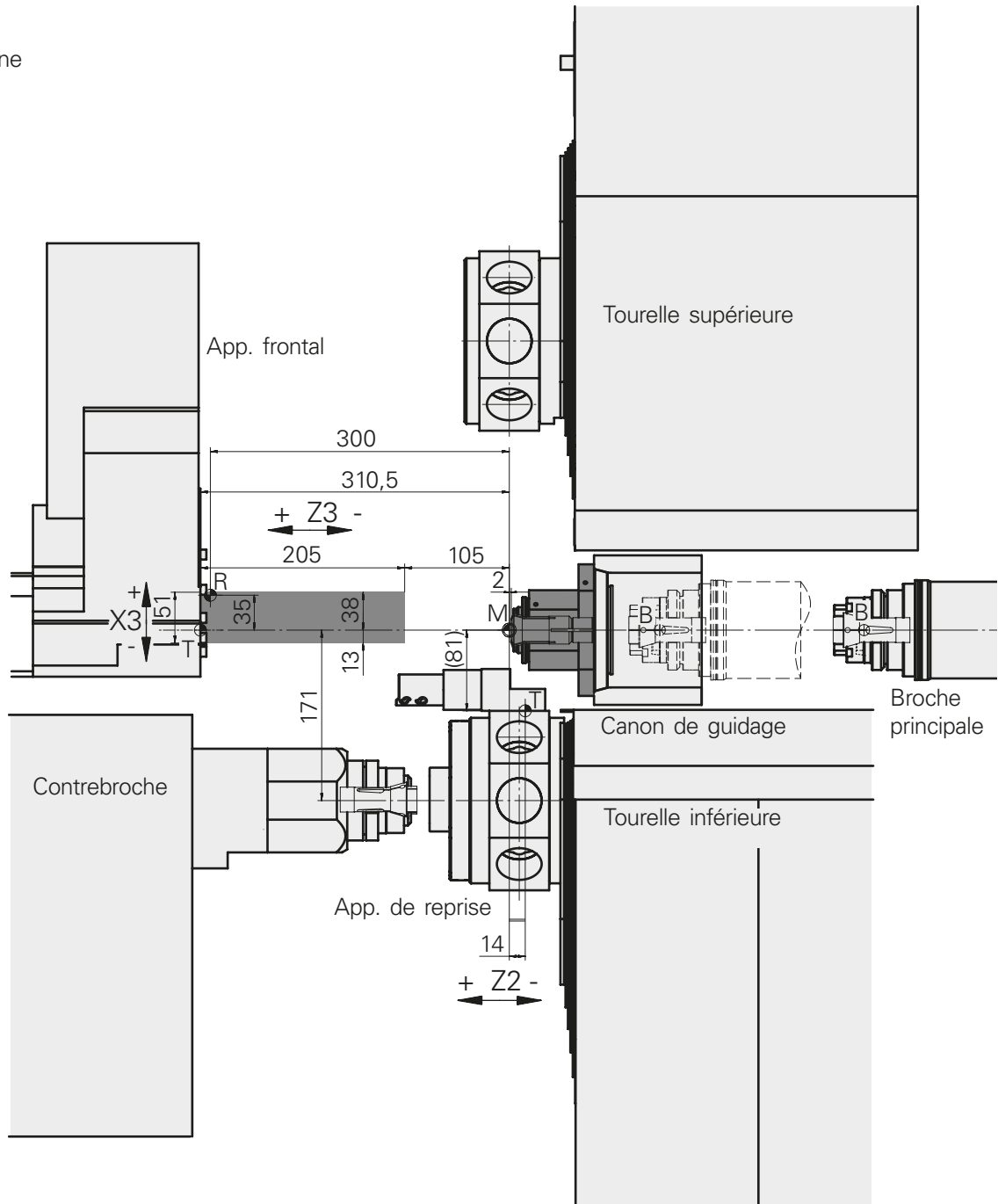
* De par une surveillance de la collision des systèmes partiels entre eux les courses de déplacement totales représentées sont partiellement limitées.

Zone d'usinage du TRAUB TNL20-11

Poupée mobile, lavage des pièces

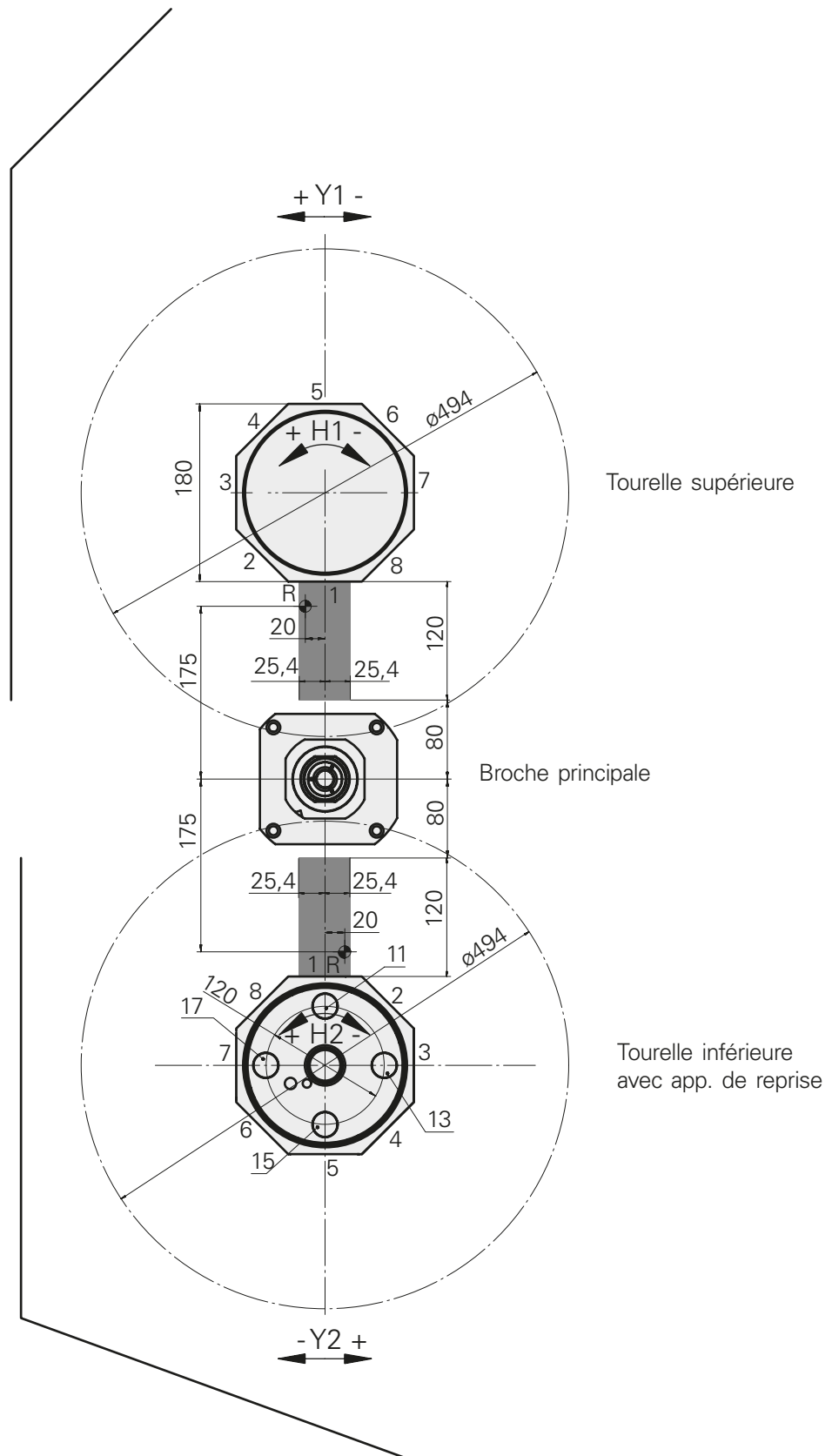
Tourelle 2 sur poste 2

- ⊕ T = Zéro unité d'usinage
- ⊕ B = Référentiel
- ⊕ R = Origine
- ⊕ M = Zéro machine



Zone d'usinage du TRAUB TNL20-11

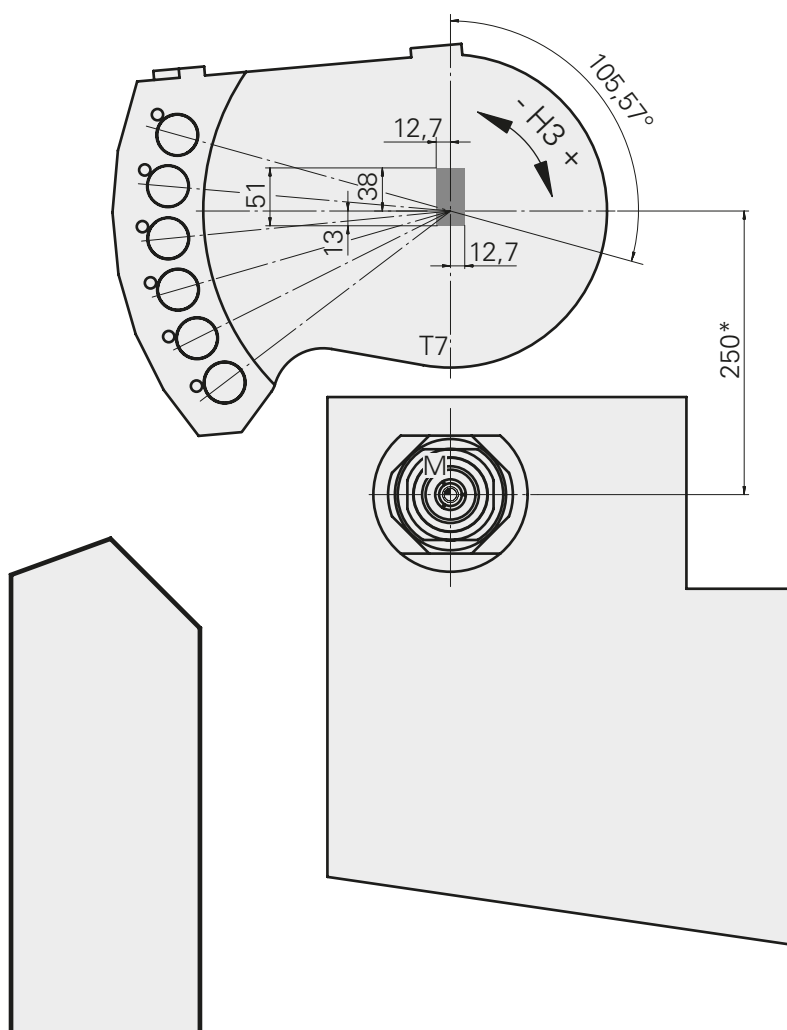
Vue de côté



Appareil frontal

Position neutre 105,574°

Contrebêche X 0

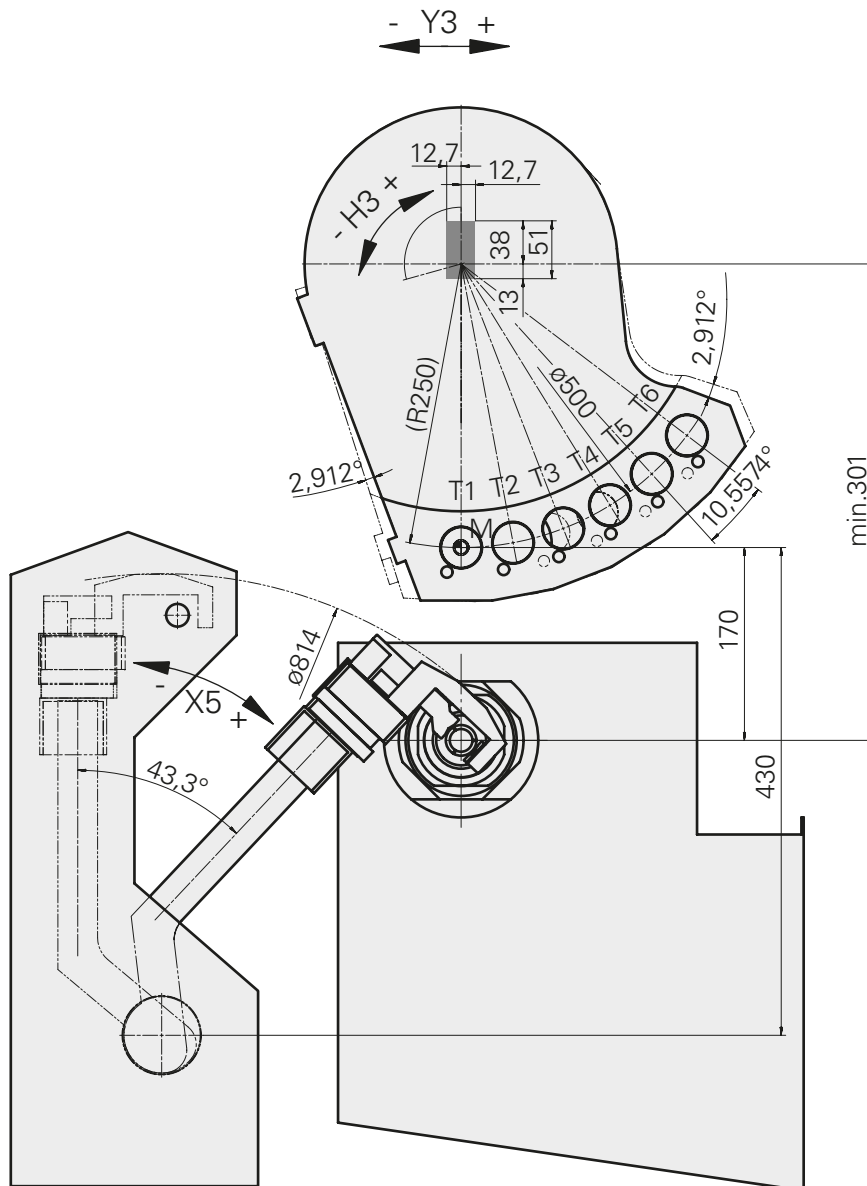


* Distance min. position neutre 233

Appareil frontal

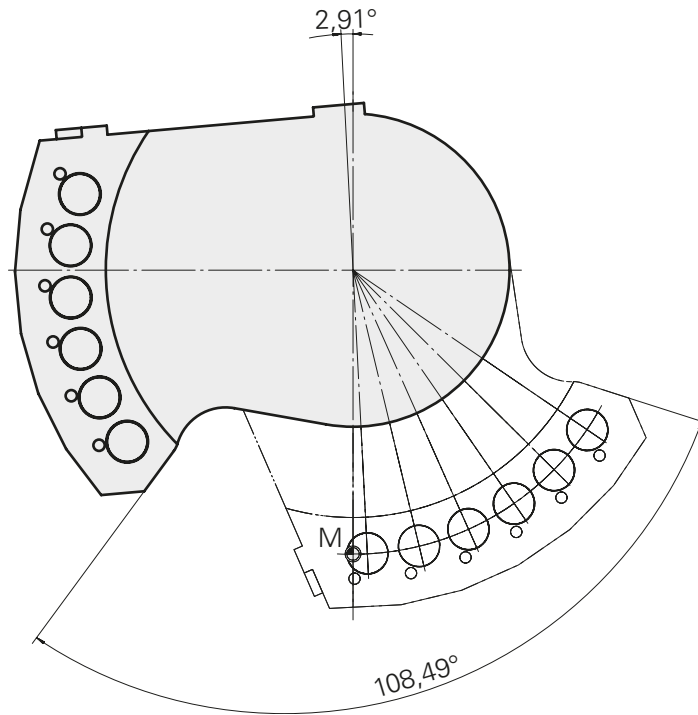
Position prise de pièce

Contrebêche X +170



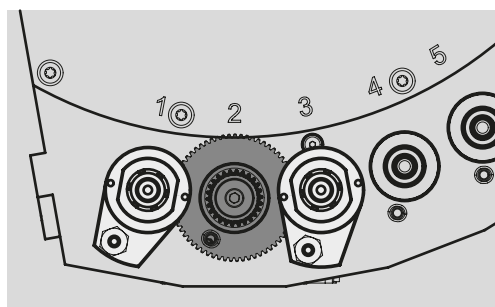
Appareil frontal

En butée

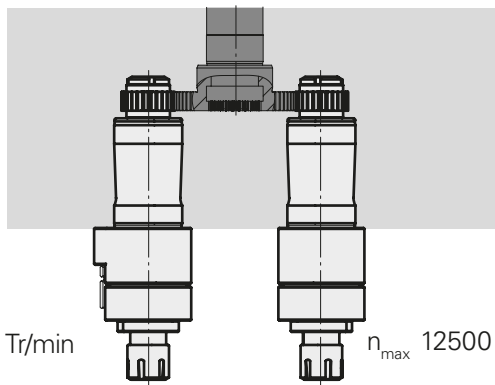


Appareil frontal, diversité d'application

Unité de fraisage, simple

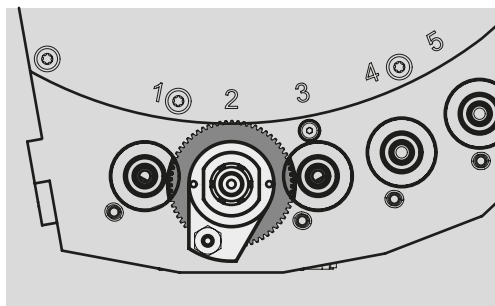


Postes T1 et T3
Entraînement par pignon extérieur
 n_{max} 12500 Tr/min

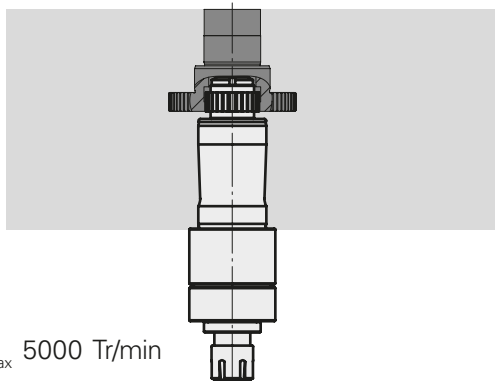


n_{max} 12500 Tr/min

n_{max} 12500 Tr/min



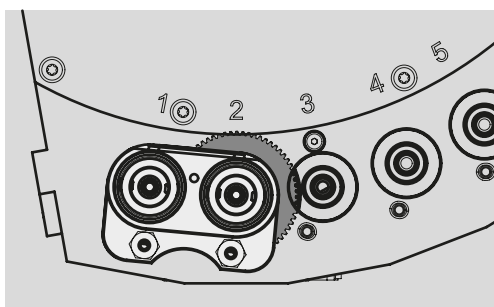
Poste T2
Entraînement par pignon intérieur
 n_{max} 5000 Tr/min



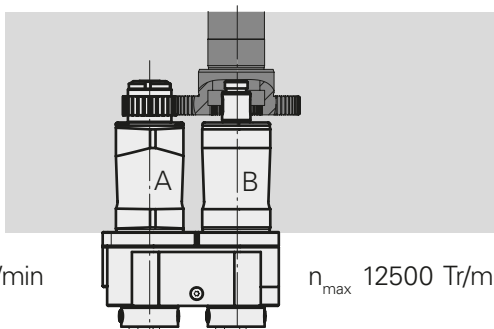
n_{max} 5000 Tr/min

Appareil frontal, diversité d'application

Unité de fraisage, double, pignon du porte-outil sur la broche A



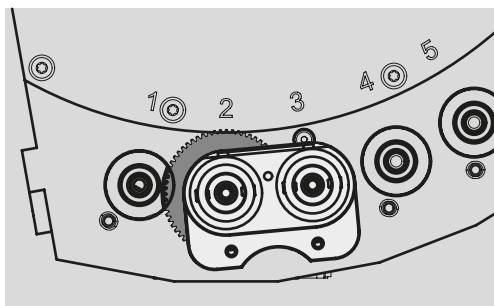
Monter le pignon du porte-outil sur la broche A



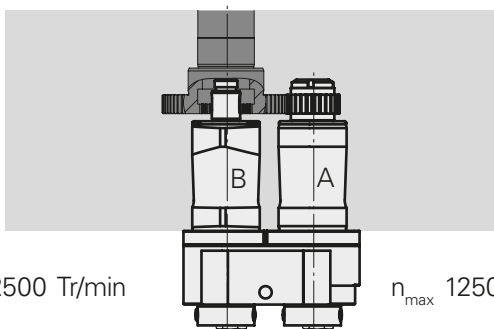
Poste T1
Entraînement par pignon extérieur
 n_{max} 12500 Tr/min

n_{max} 12500 Tr/min

n_{max} 12500 Tr/min



Monter le pignon du porte-outil sur la broche A



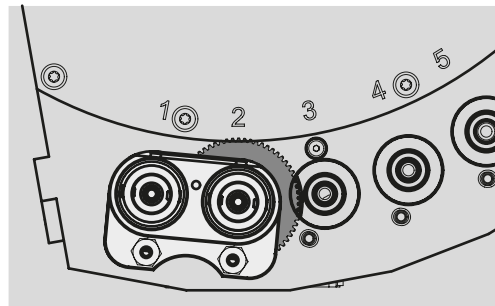
Poste T3
Entraînement par pignon intérieur
 n_{max} 12500 Tr/min

n_{max} 12500 Tr/min

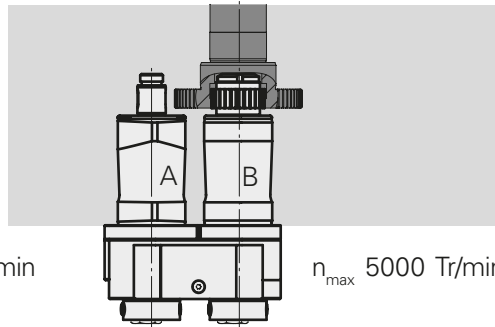
n_{max} 12500 Tr/min

Appareil frontal, diversité d'application

Unité de fraisage, double, pignon du porte-outil sur la broche B



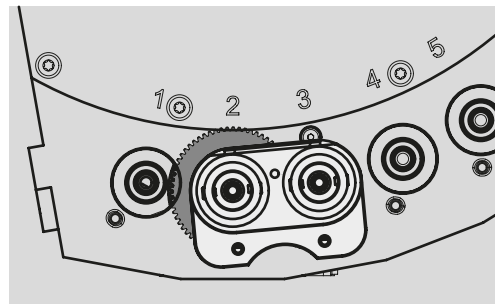
Monter le pignon du porte-outil sur la broche B



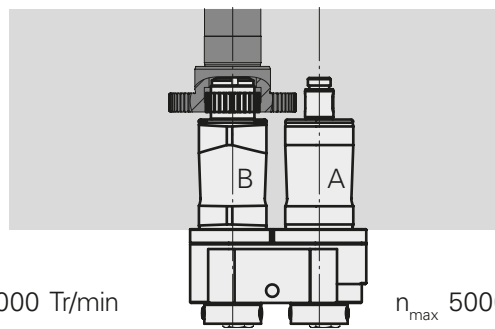
Poste T2
Entraînement par pignon intérieur
 n_{max} 5000 Tr/min

n_{max} 5000 Tr/min

n_{max} 5000 Tr/min



Monter le pignon du porte-outil sur la broche B



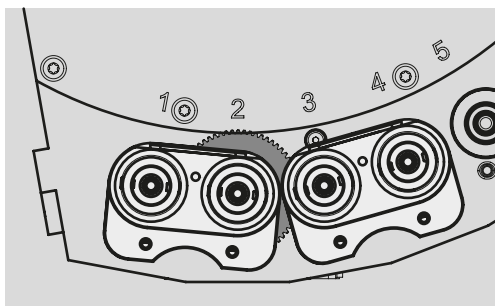
Poste T2
Entraînement par pignon intérieur
 n_{max} 5000 Tr/min

n_{max} 5000 Tr/min

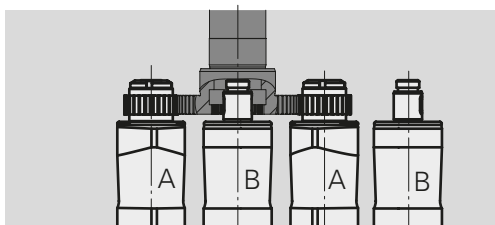
n_{max} 5000 Tr/min

Appareil frontal, diversité d'application

2 unités de fraisage, doubles, pignon du porte-outil sur la broche A



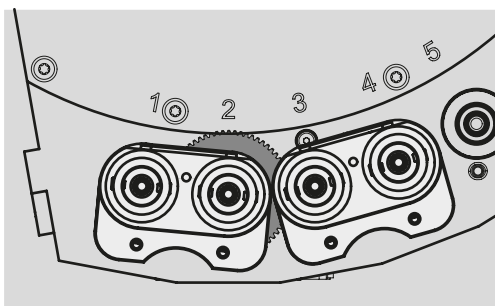
Monter le pignon du porte-outil sur la broche A (T1 et T3)



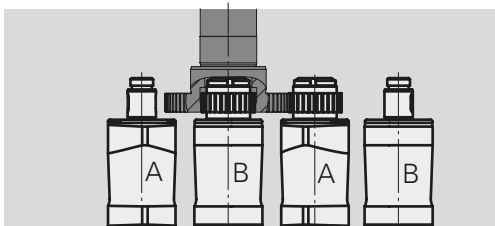
Poste T1 et T3
Entraînement par pignon extérieur
 n_{max} 12500 Tr/min

n_{max} 12500 Tr/min n_{max} 12500 Tr/min
 n_{max} 12500 Tr/min n_{max} 12500 Tr/min

2 unités de fraisage, doubles, pignon du porte-outil sur la broche A+B



Monter le pignon du porte-outil sur la broche B (T2) et la broche A (T3)



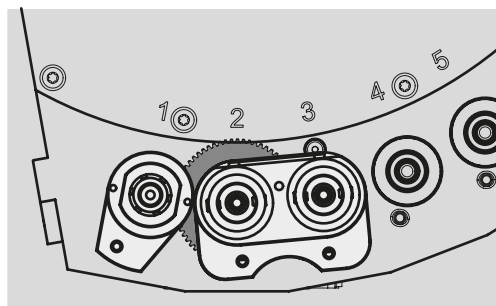
Poste T2
Entraînement par pignon intérieur
 n_{max} 5000 Tr/min

Poste T3
Entraînement par pignon extérieur
 n_{max} 12500 Tr/min

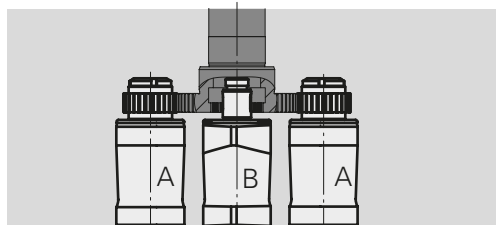
n_{max} 5000 Tr/min n_{max} 12500 Tr/min
 n_{max} 5000 Tr/min n_{max} 12500 Tr/min

Appareil frontal, diversité d'application

Unité de fraisage double + une supplémentaire (T1), pignon du porte-outil sur la broche A



Monter le pignon du porte-outil sur la broche A (T1 et T3)

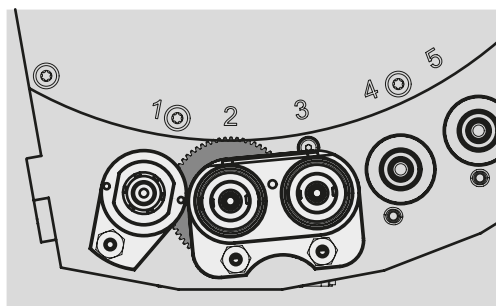


Poste T1
Entraînement par pignon extérieur
 n_{max} 12500 Tr/min

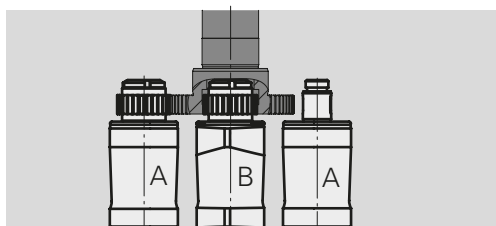
Poste T3
Entraînement par pignon extérieur
 n_{max} 12500 Tr/min

n_{max} 12500 Tr/min n_{max} 12500 Tr/min n_{max} 12500 Tr/min

Unité de fraisage double + une supplémentaire (T1), pignon du porte-outil sur la broche A+B



Monter le pignon du porte-outil sur la broche A (T1) et la broche B (T2)



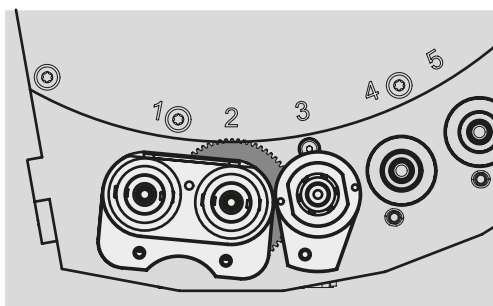
Poste T1
Entraînement par pignon extérieur
 n_{max} 12500 Tr/min

Poste T2
Entraînement par pignon intérieur
 n_{max} 5000 Tr/min

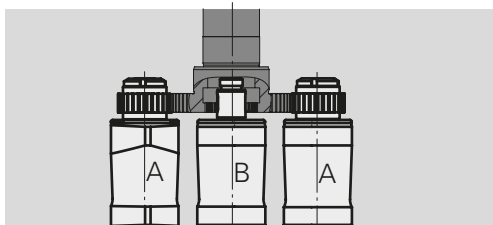
n_{max} 12500 Tr/min n_{max} 5000 Tr/min n_{max} 5000 Tr/min

Appareil frontal, diversité d'application

Unité de fraisage double + une supplémentaire (T3), pignon du porte-outil sur la broche A



Monter le pignon du porte-outil sur la broche A (T1 et T3)



Poste T1
Entraînement par pignon extérieur
 n_{max} 12500 Tr/min

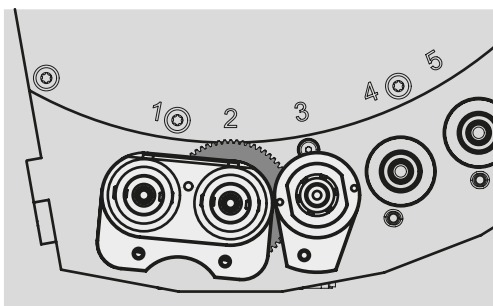
Poste T3
Entraînement par pignon extérieur
 n_{max} 12500 Tr/min

n_{max} 12500 Tr/min

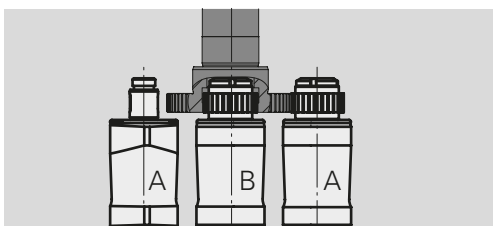
n_{max} 12500 Tr/min

n_{max} 12500 Tr/min

Unité de fraisage double + une supplémentaire (T3), pignon du porte-outil sur la broche A+B



Monter le pignon du porte-outil sur la broche B (T2) et la broche A (T3)



Poste T2
Entraînement par pignon intérieur
 n_{max} 5000 Tr/min

Poste T3
Entraînement par pignon extérieur
 n_{max} 12500 Tr/min

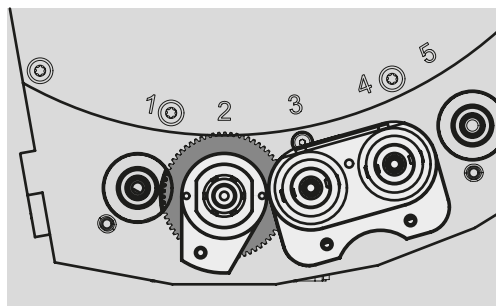
n_{max} 5000 Tr/min

n_{max} 5000 Tr/min

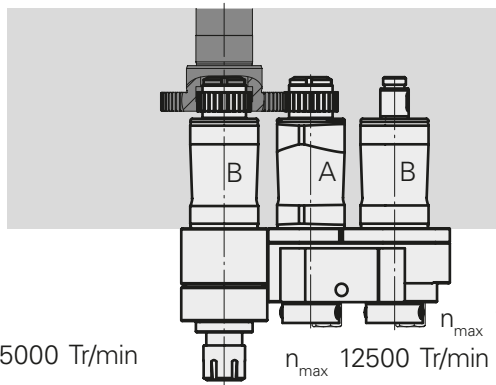
n_{max} 12500 Tr/min

Appareil frontal, diversité d'application

Unité de fraisage double + une supplémentaire (T3), pignon du porte-outil sur la broche A



Monter le pignon du porte-outil sur la broche B (T2) et la broche A (T3)



Poste T2
Entraînement par pignon intérieur
 n_{max} 5000 Tr/min

Poste T3
Entraînement par pignon extérieur
 n_{max} 12500 Tr/min

n_{max} 5000 Tr/min

n_{max} 12500 Tr/min

n_{max} 12500 Tr/min

Diagramme de puissance

Outils rotatifs, tourelles supérieure/inférieure, entraînement unique

Plage vitesse de rotation 0-8000min⁻¹



Pour les consignes d'utilisation du diagramme se reporter au chapitre Détails techniques.

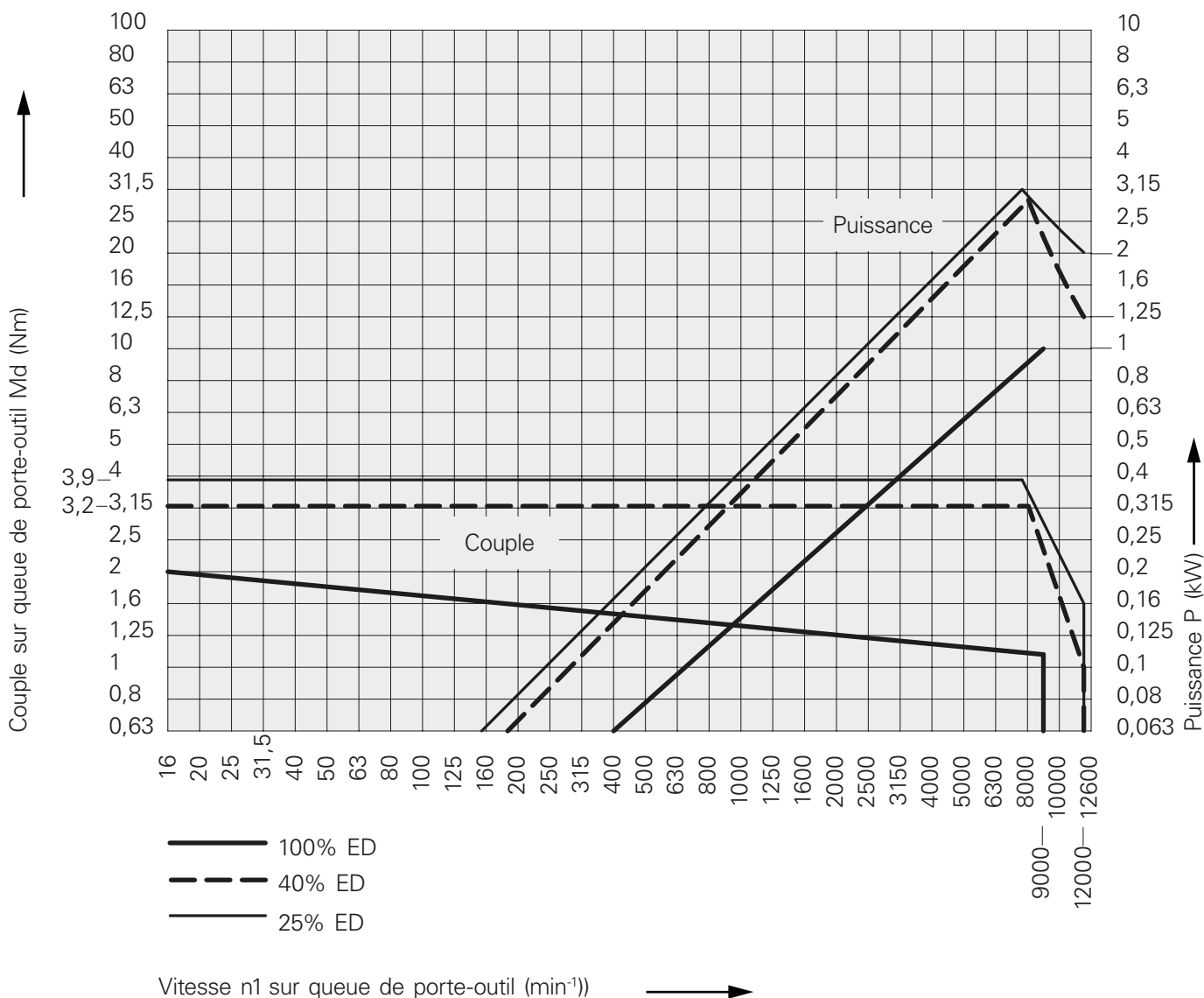


Diagramme de puissance

Outils rotatifs, tourelles supérieure/inférieure, entraînement complet

Plage vitesse de rotation 0-12000min⁻¹

i Pour les consignes d'utilisation du diagramme se reporter au chapitre Détails techniques.

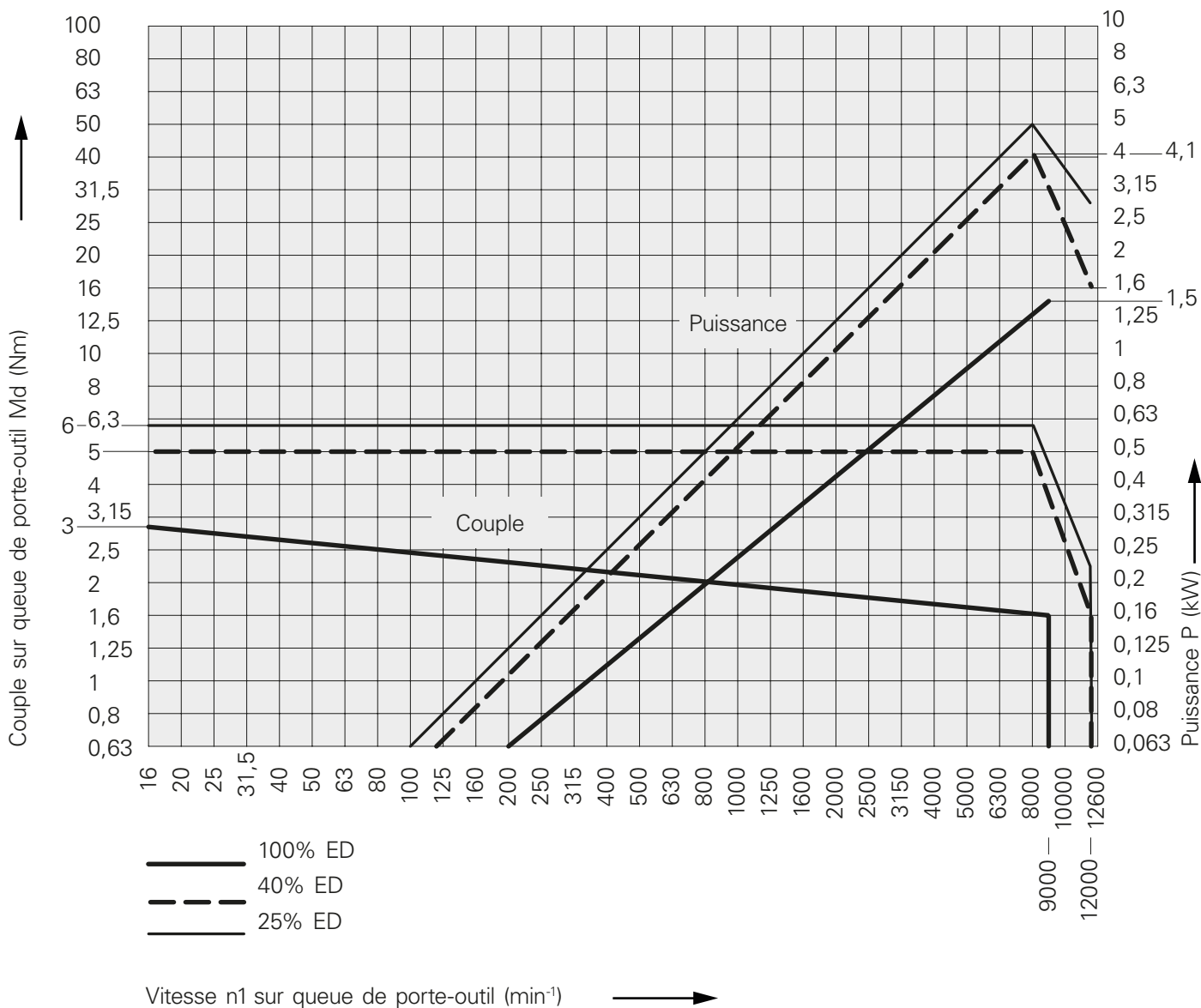


Diagramme de puissance

Broche principale et contrebroche

Plage vitesse de rotation 0-10000min⁻¹



Pour les consignes d'utilisation du diagramme se reporter au chapitre Détails techniques.

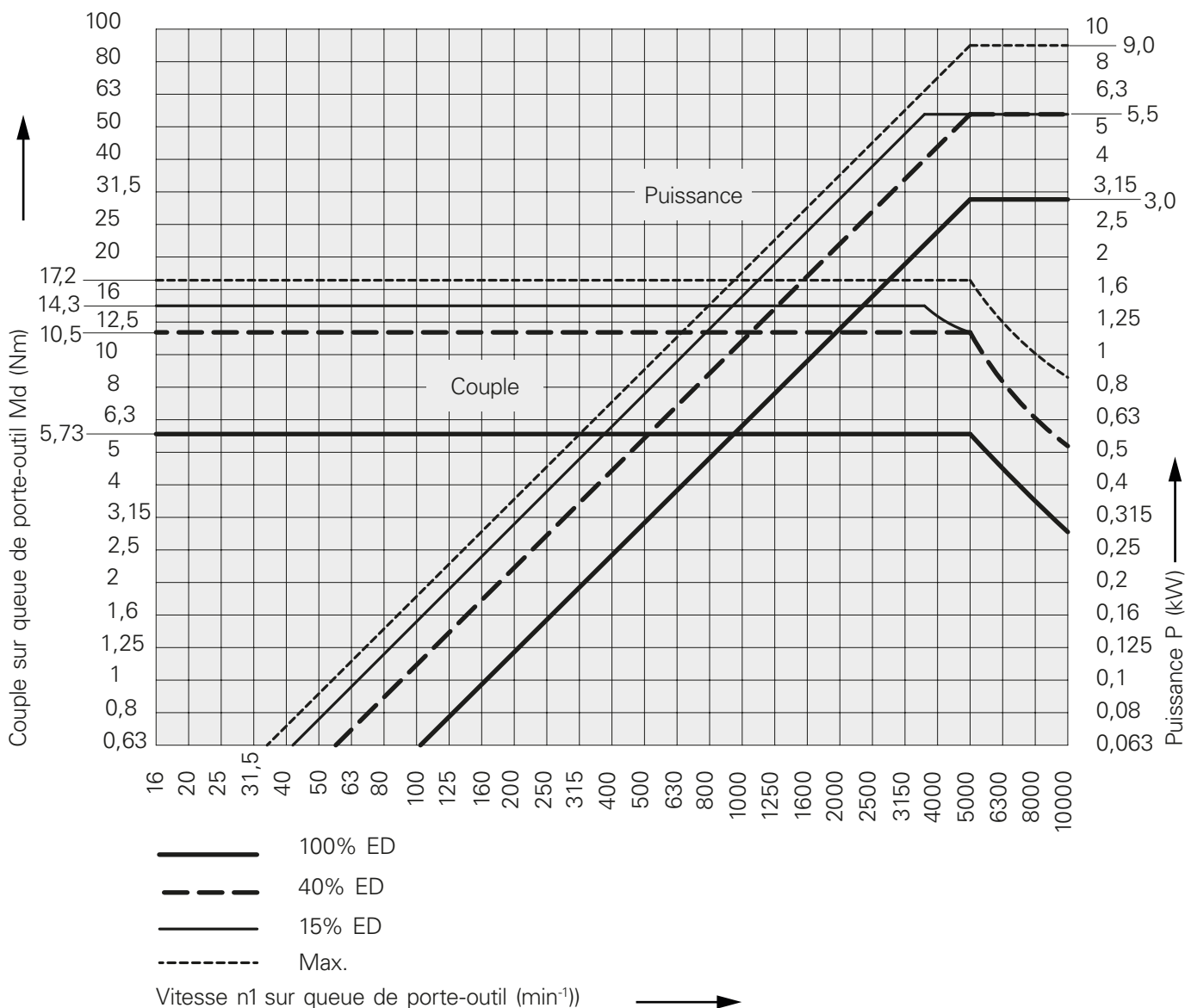


Diagramme de puissance

Appareil frontal, postes T1, T3

Rapport: 0,4

Plage vitesse de rotation 0-8000min⁻¹



Pour les consignes d'utilisation du diagramme se reporter au chapitre Détails techniques.

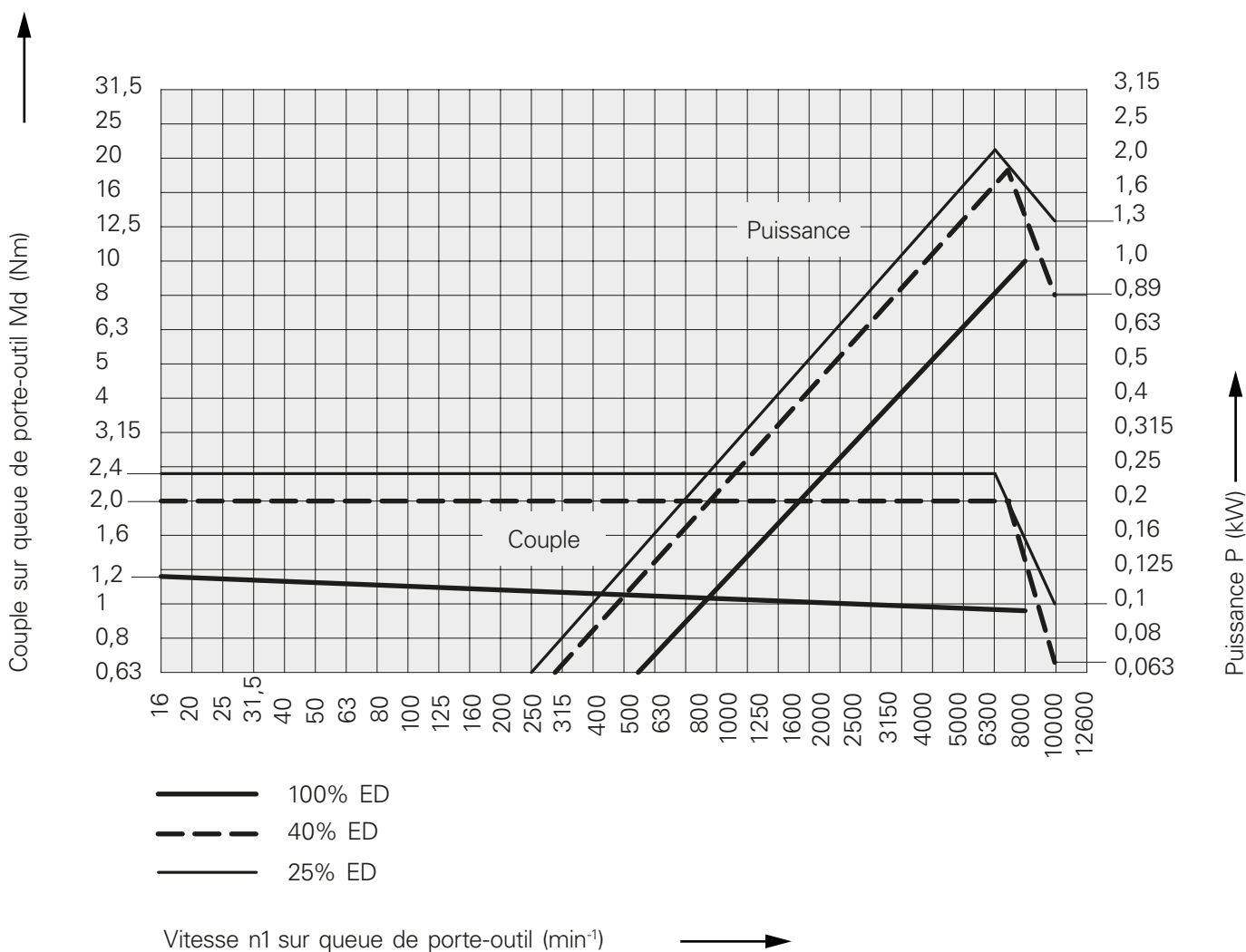


Diagramme de puissance

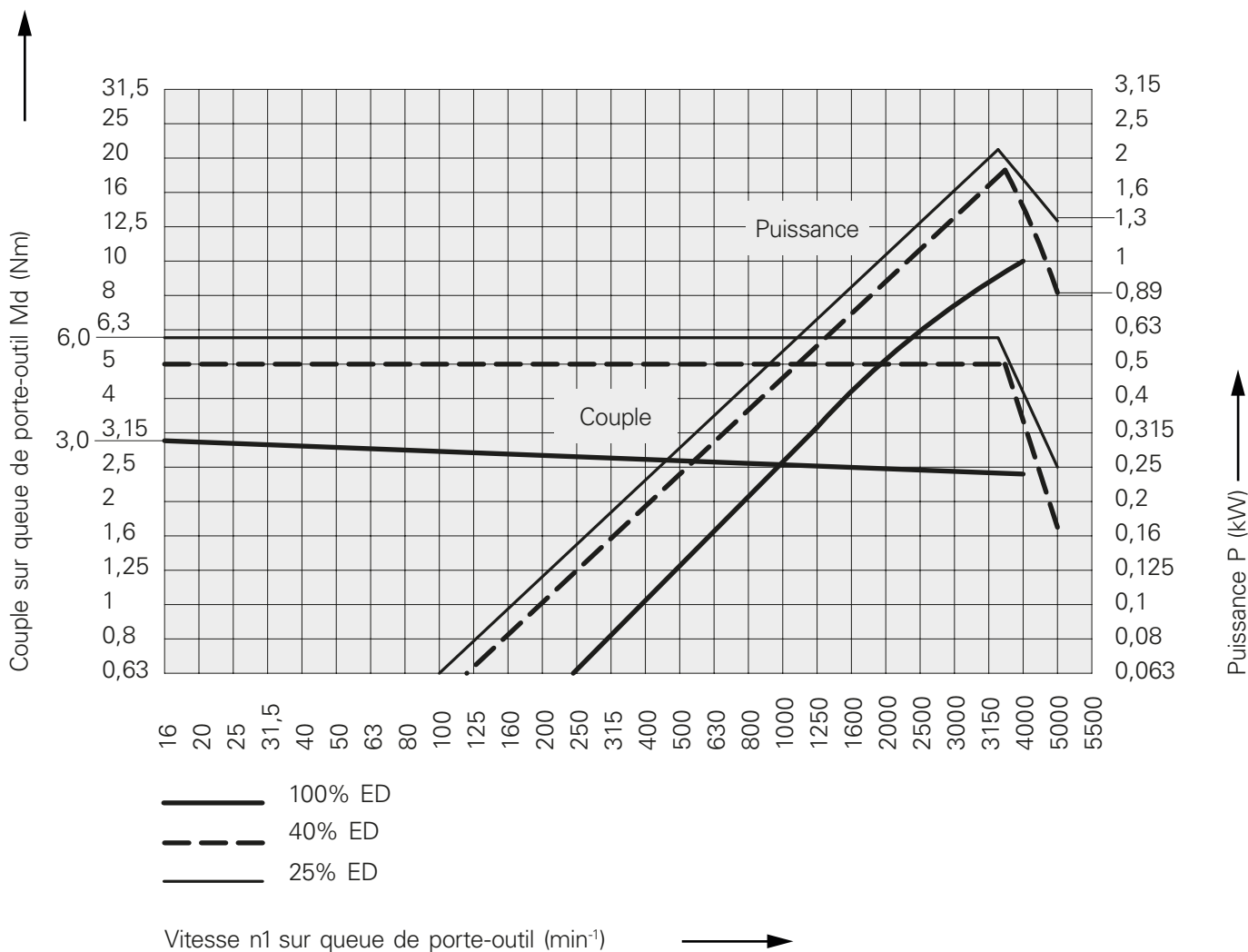
Appareil frontal, poste T2

Rapport: 1

Plage vitesse de rotation 0-5000min⁻¹



Pour les consignes d'utilisation du diagramme se reporter au chapitre Détails techniques.



INDEX

INDEX

INDEX-Werke GmbH & Co. KG
Hahn & Tessky

Plochinger Straße 92
D-73730 Esslingen

Fon +49 711 3191-0
Fax +49 711 3191-587

info@index-werke.de
www.index-werke.de