



Solutions de laboratoire

Préparation d'échantillons pour les
exigences analytiques les plus élevées

HERZOG

HERZOG

Contenu

Introduction	04
Concasseurs	20
Broyeurs	28
Pastilleuses	42
Équipement de fusion	50
Surfaceuses	58
Machines de fraisage	66

Introduction

HERZOG est le fournisseur leader mondial de systèmes de laboratoire manuels et automatiques pour l'assurance qualité. Nous nous considérons comme un partenaire de l'industrie de base qui soutient ses clients pour toutes les questions relatives à l'assurance qualité et à la préparation des échantillons. Notre objectif est d'accompagner nos clients lors de la conception, de la planification et de l'optimisation de leurs processus et d'élaborer des solutions. Notre étroite coopération avec de nombreux fabricants d'analyseurs permet l'intégration de différentes technologies pour donner un aperçu optimal des étapes de processus importantes. L'orientation client, l'innovation et les critères de qualité les plus stricts constituent les fondements de l'entreprise familiale depuis sa fondation en 1958. « Made by HERZOG » incarne des solutions intelligentes, des produits haut de gamme de fabrication allemande et un niveau de service inégalé. Les 200 collaborateurs de l'entreprise sont fiers que les principaux producteurs des industries métallurgique, du ciment, minière et du recyclage aient recours à leurs machines et automatismes. Des filiales aux États-Unis, en Chine et au Japon ainsi qu'un vaste réseau de représentants assurent le contact direct avec nos clients sur place. Nous pouvons ainsi mettre à disposition nos produits et services dans les plus brefs délais et les adapter aux besoins locaux.

L'entreprise HERZOG possède un système de gestion de la qualité et est certifiée ISO 9001:2008 par l'organisme de contrôle TÜV Nord. De plus, HERZOG dispose, avec le label de qualité « Sicher mit System » du Berufsgenossenschaft Holz und Metall (BGHM, organisme d'assurance sociale allemande des accidents du travail et des maladies professionnelles des secteurs du bois et du métal), d'un système de gestion de la sécurité au travail certifié.

Sélection et test des paramètres de préparation

HERZOG offre à ses clients la possibilité de tester des échantillons et des matières dans nos laboratoires d'application avec nos spécialistes en la matière. Lors de la réalisation d'un échantillon pour analyse, une multitude de facteurs peuvent influencer la qualité du résultat de mesure. L'impact de la granulométrie, les effets de matrice, l'orientation privilégiée des particules, la rugosité de la surface d'échantillon ainsi que la forme des comprimés orodispersibles ne sont que quelques-uns des phénomènes à considérer. Des paramètres tels que la durée de broyage et le bol de broyage, l'ajout d'adjuvants de broyage et de liants, la pression de contact et son temps de maintien, le temps de dissolution, le pivotement du creuset ou le choix du fondant et des mélanges, entre autres, jouent un rôle important. HERZOG vous aide à choisir les paramètres adaptés à votre application.

Tests de contamination et d'homogénéité

Des processus tels que le broyage fin, le dosage et le pressage de l'échantillon requièrent fréquemment un nettoyage efficace et autonome des composants utilisés. Selon la demande, HERZOG donne une initiation aux procédures de nettoyage manuelles à utiliser ou propose différentes solutions techniques comme le nettoyage à sec avec de l'air comprimé, le nettoyage par voie humide, le nettoyage au sable et l'utilisation d'échantillons à blanc. Afin de réduire le risque de contamination, des séries de tests spécifiques à chaque matière peuvent être mesurées au préalable à l'aide de l'analyse SFX. Cela permet un réglage des paramètres de nettoyage précis et adapté aux besoins des clients et le dimensionnement des composants de machine. Lors d'opéra-

tions de routine, le risque de contamination peut ainsi être pratiquement exclu. Comme seule une certaine partie de l'échantillon interagit avec les rayons X lors de l'analyse en elle-même, il est essentiel pour les analyses SFX et DRX d'avoir une surface d'échantillon représentative, effective et reproductible. Cela peut être examiné à l'aide de séries de répliques. En outre, le pressage des échantillons dans des anneaux métalliques peut, dans certaines circonstances, occasionner des ségrégations indésirables ou orienter les particules susceptibles d'affecter le résultat de l'analyse.

Broyage

Les concasseurs de HERZOG ont été conçus pour le concassage et le prébroyage d'échantillons. En règle générale, la finesse nécessaire pour un examen spectroscopique suivant est atteinte à l'aide d'un broyeur vibrant à disques. Les concasseurs à mâchoires de HERZOG sont construits comme des concasseurs à mâchoires simple effet. La matière à broyer est pressée contre la mâchoire fixe par la mâchoire oscillante et concassée par pression et percussion. La mâchoire oscillante est déplacée par un arbre d'excentrique et soumise, de ce fait, à une séquence de mouvements elliptiques au cours de laquelle la matière est broyée et transportée vers le bas. Si les grains sont plus petits que la largeur de fente inférieure, la matière brisée tombe dans le récipient collecteur. L'utilisation d'entonnoirs sans projection empêche l'écoulement de matière hors de la zone de broyage.

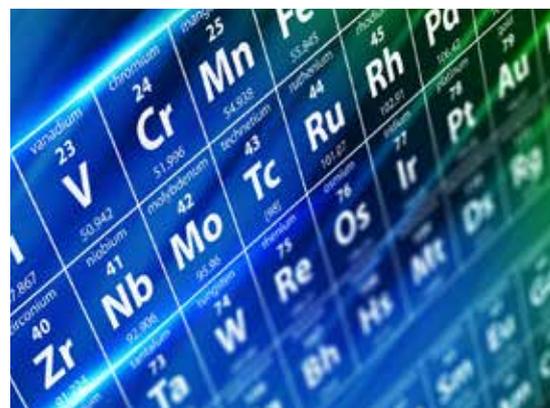
Selon la matière à concasser, les concasseurs à mâchoires peuvent être livrés avec des mâchoires de broyage en différents matériaux. Les mâchoires en acier au manganèse présentent la particularité de continuer à durcir au fil du temps et de leur utilisation. L'acier inoxydable est recommandé si la matière chargée est susceptible d'entraîner la formation de rouille. Les mâchoires en carbure de tungstène sont particulièrement dures et résistantes à l'abrasion. Elles se caractérisent par une grande longévité, même avec des matières dures. Dans le cas du concasseur à cônes, le broyage s'effectue dans la fente entre l'enveloppe et le cône de broyeur. Cette fente s'ouvre et se ferme de manière périphérique par le mouvement de vacillement excentrique du cône de broyeur. L'avantage du cône de broyeur réside dans le fait que la matière est concassée en continu par pression et frottement. Course de travail et course à vide n'alternent pas comme sur le broyeur à mâchoires.



Pulvérisation de l'échantillon

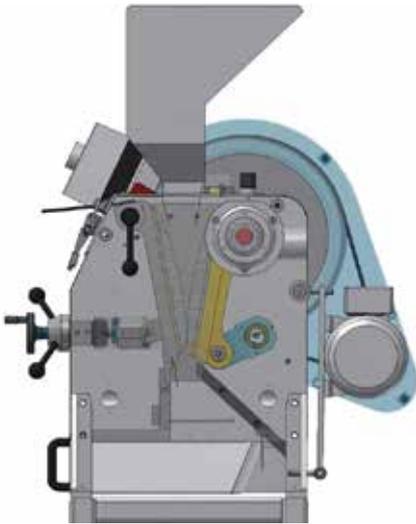


Perles de verre, fabriquées par dissolution thermique

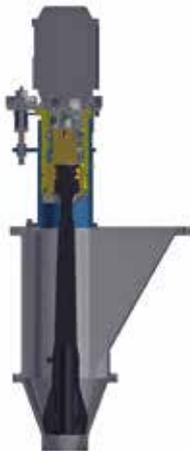


Préparation d'échantillons pour des analyses élémentaires précises

Broyage



Structure générale du concasseur à mâchoires simple effet



Structure générale du concasseur à cônes

Le broyage et le pressage constituent une procédure de préparation d'échantillons économique en termes de temps et d'argent. Cette procédure est utilisée pour analyser de nombreuses matières inorganiques et organiques. L'emploi d'échantillons pulvérulents permet non seulement de déterminer la composition chimique mais aussi de recourir, pour quelques applications, à des méthodes de diffractométrie aux rayons X (par ex. ciment, sels) pour déterminer la composition minéralogique.

Avant le pressage, la matière doit être pulvérisée afin de garantir une homogénéité suffisante. HERZOG propose une multitude de broyeurs vibrants à disques de tailles et d'équipements divers pour le broyage d'échantillons. Même les matières très dures (par ex. carbure de silicium) peuvent être broyées à une granulométrie assez fine pour garantir une analyse de haute qualité. La finesse atteignable dépend, outre des paramètres de programme sélectionnés, également des facteurs suivants:

- Matière
- Quantité de matière chargée
- Adjuvants de broyage utilisés
- Granulométrie à l'introduction

En règle générale, après environ 60 secondes, une granulométrie permettant une analyse est atteinte pour la plupart des matières. Une durée de broyage plus longue entraîne, selon la matière, des agglomérats et adhérences de matière dans le bol de broyage. Une courbe de tendance type est représentée dans la figure 01.

Lors de l'analyse par fluorescence des rayons X, l'échantillon doit être fréquemment broyé à une granulométrie $< 75 \mu\text{m}$. Afin de garantir une résistance à l'abrasion suffisante, les bols de broyage doivent être fabriqués dans des matériaux résistants à l'usure. Cela s'applique particulièrement si l'échantillon comprend des phases minérales très dures et possède des propriétés abrasives (par ex. clinker, carbure de silicium, etc.). Lors du broyage, cela entraîne donc inévitablement l'abrasion des meules utilisées et du bol de broyage. En fonction de l'application, il faut choisir un bol de broyage adéquate qui possède la dureté correspondante et une composition chimique ne contenant pas d'éléments d'intérêt analytique. Afin d'éviter l'entrée d'éléments importants pour l'analyse, différents bols de broyage sont disponibles.

Configuration des bols de broyage

Pour le broyage avec des broyeurs manuels, quatre volumes de bol (10, 50, 100 et 250 cm³) sont généralement disponibles. Avec des broyeurs automatiques, seules des bols de broyage d'une contenance de 100 cm³ sont utilisés. Si des bols plus petits sont utilisés dans des supports plus grands, des anneaux intermédiaires et des entretoises peuvent servir d'adaptateurs. Les composants nécessaires sont regroupés dans la figure 1 pour les types de broyeur HSM 250 H/HSM 250 P et HSM 100 H/HSM 100 P. La vitesse maximale pour ces types de broyeur est de 1 470 tr/min.

Différentes combinaisons d'anneaux et de meules servent d'outils de broyage. Dans les bols de broyage d'une contenance de 10 et 50 cm³, seule une meule est utilisée pour broyer l'échantillon. Dans les bols de broyage de 100 cm³, un ensemble anneau-meule est utilisé. Afin de garantir une pulvérisation suffisante également dans le bol de broyage de 250 cm³, deux anneaux et une meule sont utilisés. Des bols de broyage à l'agate d'un volume de 100 cm³ sont disponibles. Cependant, en raison de leur fragilité, les bols de broyage à l'agate peuvent être utilisés uniquement avec une vitesse de broyage maximale de 750 tr/min.

Durée de vie des bols de broyage

Les cuves de broyage et les meules subissent une usure naturelle. La durée de vie des bols de broyage dépend des facteurs suivants:

- Propriétés de l'échantillon
- Nombre d'échantillons
- Vitesse de broyage

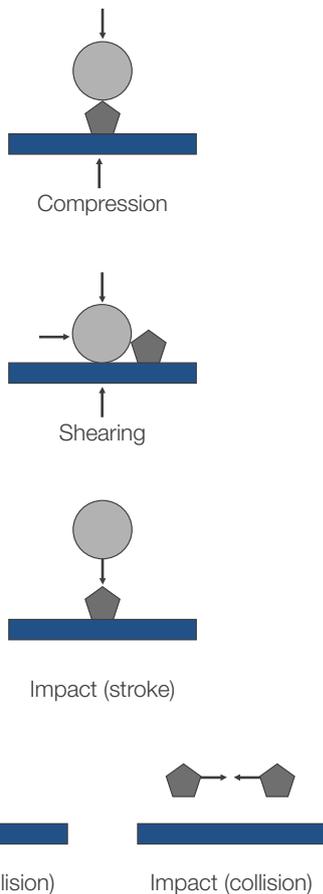
L'usure du broyeur doit être régulièrement contrôlée. Pour ce faire, les règles générales suivantes peuvent être appliquées:

- 1) La profondeur de la cuve de broyage ne doit pas augmenter de plus de 1 mm.
- 2) La perte de poids de l'anneau ne doit pas excéder 10 %.
- 3) La perte de poids de la meule ne doit pas excéder 8 %.
- 4) Le bombement de la meule en acier chromé ne doit pas excéder 4 mm.
- 5) Le bombement de la meule en carbure de tungstène ne doit pas excéder 2 mm.
- 6) La meule en carbure de tungstène doit être inspectée visuellement à la recherche d'arrachements.

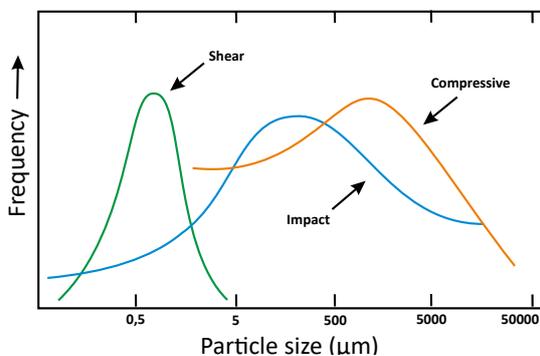
Broyage de la matière à gros grains en une ...

... poudre fine, convient pour les analyses par fluorescence de rayons X, diffractométrie de rayons X et autres méthodes

Pressage



Différents mécanismes de concassage lors du broyage dans des broyeurs vibrants



Les forces de cisaillement et les niveaux de compression, entre autres, jouent un rôle respectivement pour les grains de petite taille et les grains de grande taille

En fonction des besoins analytiques, il est possible de choisir entre quatre processus de pressage standard:

- Pressage libre
- Pressage à deux composants
- Pressage dans une coque en aluminium
- Pressage dans des anneaux en acier.

Dans les presses automatiques, l'échantillon peut être pressé uniquement dans des anneaux en acier car tous les autres processus de pressage sont trop complexes et n'offrent pas une stabilité suffisante lors de la manipulation des échantillons. Pour les pressages libre, à deux composants et dans des coques en aluminium, le diamètre de l'outil de pressage peut être choisi librement sous condition.

Pressage libre

Le pressage libre est un processus peu coûteux car il ne nécessite pas de consommables. Un dosage précis de l'échantillon n'est également pas nécessaire.

Pressage à deux composants

Le pressage à deux composants requiert une étape supplémentaire, mais offre la possibilité de préparer aussi de petites quantités d'échantillons pour l'analyse. Lors d'une première étape, le magasin de remplissage (par ex. acide borique, Boreox) est dosé et préalablement pressé. Un couvercle d'outil de pressage spécial est utilisé à cet effet. Lors d'une deuxième étape de pressage, la matière de l'échantillon proprement dite est pressée dans la matrice préparée.

Pressage dans des coques en aluminium

Lors du pressage dans des coques en aluminium, les poinçons de pressage doivent posséder une rainure de purge adaptée pour empêcher la compression de gaz dans les poinçons de pressage. Les coques en aluminium sont disponibles en différents diamètres. Grâce aux coques en aluminium, si un archivage des échantillons s'avérait nécessaire, le coût engendré ne serait pas important. Cependant, une coque en aluminium ne garantit pas l'apparition éventuelle d'arrachements sur les bords.

Pressage dans des anneaux en acier

S'agissant de l'utilisation dans des systèmes de préparation d'échantillons automatisés, le recours aux anneaux en acier offre des avantages considérables par rapport aux autres processus de pressage.

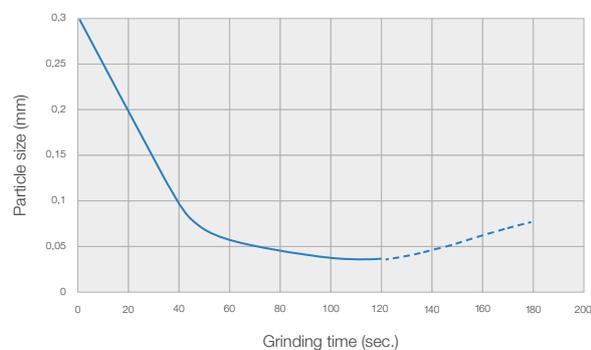
L'utilisation des anneaux en acier permet de réduire le risque d'encrassement du spectromètre, ce qui empêche tout arrachement au bord de l'échantillon. Les coûts engendrés sont cependant élevés si les anneaux réutilisables doivent être archivés. Pour le pressage dans des anneaux en acier, deux types d'anneau sont disponibles (\varnothing 40 mm et \varnothing 51 mm).

Nettoyage des anneaux en acier

Après l'analyse, un système de brosse à trois niveaux peut servir au nettoyage des anneaux en acier utilisés. Ce système peut être utilisé pour des presses aussi bien manuelles qu'automatiques.

Sur les presses manuelles, l'anneau est placé manuellement dans le dispositif de nettoyage, puis retiré. Sur les presses automatiques, le nettoyage se déroule sans aucune intervention de l'opérateur.

Par la suite, les anneaux vides sont automatiquement stockés dans le magasin interne.



L'essentiel de la réduction de la taille des grains a généralement lieu au cours des 60 premières secondes



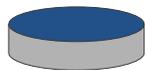
Différents bols de broyage

Dissolution

La dissolution est une procédure très efficace de préparation des échantillons pour diverses méthodes d'analyse telles que la spectrométrie de fluorescence X, l'analyse par ICP et AA. En règle générale, la notion de dissolution comprend le mélange d'un échantillon avec un agent de dissolution, la fusion du mélange et le déversement sous forme d'une perle de verre ou la dilution dans une solution acide. La dissolution est la meilleure méthode de décomposition lorsque les échantillons témoins ou les échantillons ne présentent pas de matrice concordante. C'est généralement le cas pour les échantillons d'exploration, environnementaux et géologiques, y compris pour les matières minières, les minéraux, l'argile, les minerais, les poussières et les déchets. De plus, cela se produit fréquemment avec les matériaux mixtes comme le ciment, les catalyseurs et les matériaux électroniques.



Free pressing



Pressing into aluminium cups



40 mm steel ring



51,5 mm steel ring

Two-composed pressing

Step A
Pressing supportStep B
Pressing sample

Représentation des différentes méthodes de pressage d'échantillons

Amélioration des résultats d'analyse

La préparation des échantillons par dissolution entraîne une amélioration significative de la précision analytique pour diverses raisons. Premièrement, les échantillons dont la composition chimique est identique peuvent se différencier par la minéralogie et la taille des particules, ce qui peut suffire à créer des différences de taux de comptage dans l'analyseur. Le processus de dissolution élimine ces facteurs et accroît ainsi la précision de mesure. Deuxièmement, l'ajout d'un agent de dissolution permet de créer une dilution lors de la dissolution, ce qui provoque une diminution de l'interaction entre les éléments à analyser et une réduction de l'effet de matrice.

Troisièmement, la dissolution facilite considérablement la réalisation d'un étalonnage. D'une part, il est possible de créer de parfaits échantillons témoins adaptés à la matrice pour de multiples matières. D'autre part, des échantillons témoins synthétiques peuvent être utilisés si aucun échantillon témoin référencé n'est disponible. Des échantillons témoins synthétiques peuvent être fabriqués en conséquence pour presque toutes les matières sans qu'il ne faille réaliser des analyses de régression complexes pour la génération de courbes d'étalonnage.

Prévention des erreurs

La dissolution est très importante pour l'analyse des matières par spectrométrie de fluorescence X, ICP et AA. La dissolution est une excellente méthode pour éviter des erreurs susceptibles d'avoir un impact négatif sur la précision de la méthode de mesure correspondante. La dissolution est la méthode la plus simple et la plus fiable pour éliminer des erreurs résultant d'une répartition non homogène des particules, d'effets minéralogiques et d'une qualité de surface insuffisante.

Amélioration de la dissolution des échantillons

La dissolution permet de dissoudre facilement des échantillons oxydiques qu'il est difficile de préparer par hydrolyse acide. Une hydrolyse acide conventionnelle des matières résistantes, telles que silicates, aluminium, zirconium, etc., dure très longtemps et conduit souvent uniquement à une dissolution incomplète. Une dissolution complète des échantillons est néanmoins un facteur très important pour améliorer la précision et la fiabilité des résultats d'analyse.

Parfaitement adaptée à l'analyse de fluorescence

La procédure de dissolution génère une perle de verre parfaitement adaptée aux spectromètres de fluorescence X. La perle de verre a les proportions optimales, présente une excellente homogénéité et une surface plane.

Gain de temps

Un processus de dissolution type dure rarement plus de dix minutes. En revanche, une hydrolyse acide prend des heures avant de pouvoir obtenir un résultat satisfaisant.

Sécurité

La dissolution est une procédure de préparation d'échantillons sûre qui peut s'effectuer sans acides et réactifs nocifs. Des mesures de sécurité particulières ne sont donc pas nécessaires. La procédure de dissolution est particulièrement sûre si la fusion et le déversement de la matière fondue ont lieu dans un appareil avec manipulation automatique des échantillons.



Comprimé, obtenu par pressage dans une coque en aluminium



Comprimé, obtenu par pressage libre

**Flux dosé****Manipulation du creuset de dissolution**

Procédure de dissolution

La dissolution du borate est la procédure la plus fréquemment réalisée. Un échantillon avec un excédent de borate de lithium est distillé et déversé sous forme d'une perle de verre avec une surface plane. Pendant le processus de dissolution, les phases de matière de l'échantillon sont transformées en borates semblables au verre, ce qui crée une perle de dissolution homogène parfaitement adaptée à l'analyse par fluorescence de rayons X.

La matière d'échantillon finement broyée est d'abord mélangée avec un agent de dissolution au borate (avec du lithium habituellement) dans un creuset composé à 95 % de platine et à 5 % d'or. Puis, le creuset est chauffé à une température supérieure à 1 000 °C jusqu'à ce que l'échantillon soit dissous dans l'agent de dissolution. Un mouvement de la matière fondue pendant la dissolution améliore encore l'homogénéisation de la matière. Un agent mouillant (bromure, iodure, fluorine) peut être ajouté pour favoriser le décollement de la matière fondue de la paroi de la matière platinifère.

Lorsque la matière n'est pas complètement présente sous forme oxydée, il est indispensable d'ajouter un agent oxydant et de démarrer le processus d'oxydation à basse température. Une matière non oxydée forme un alliage eutectique avec la paroi platinifère, ce qui peut entraîner une baisse des températures de fusion et la destruction du creuset par la dissolution.

Groupes de matières typiques adaptés à la procédure de dissolution:

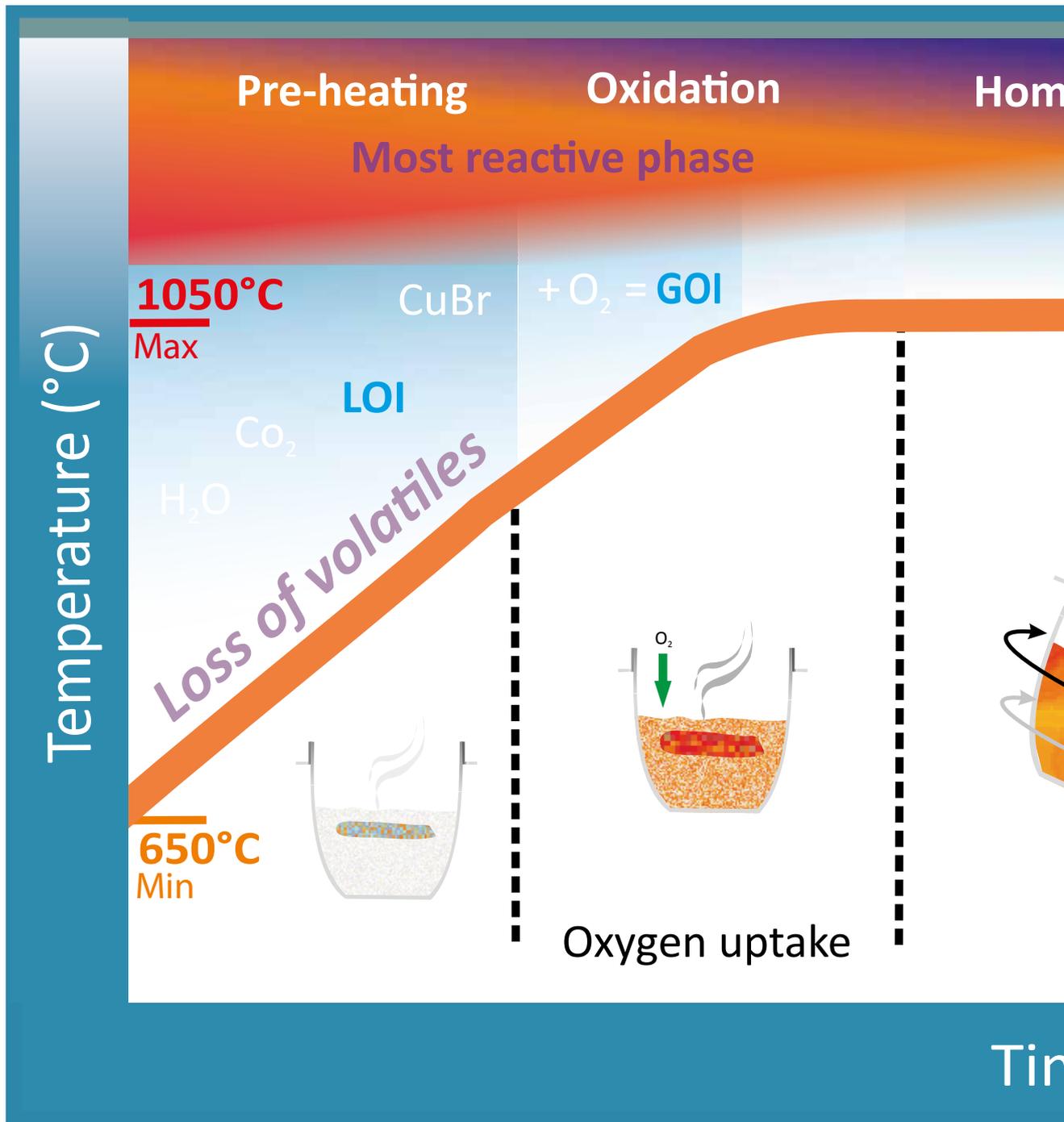
- Silicates d'aluminium
- Minerais d'aluminium, alumine
- Carbure
- Ciment, farine crue, béton
- Minerais de chrome
- Poussières de charbon et dépôts dans le four
- Minerais, scories et concentrés de cuivre
- Minerais de fer, laitier ferreux et autre
- Fer fritté, scories d'acier, alliages de fer
- Minerais et scories de plomb
- Minerais et scories de manganèse
- Alliages métalliques
- Minéraux et minerais
- Minerais de niobium et de tantale
- Minerais de terres rares
- Silicates et silicates d'aluminium
- Phosphates et carbonates
- Poussières
- Minerais et concentrés d'étain
- Minerais de titane
- Minerais de tungstène
- Métaux d'apport
- Zircon: carbure de silicone et de bore



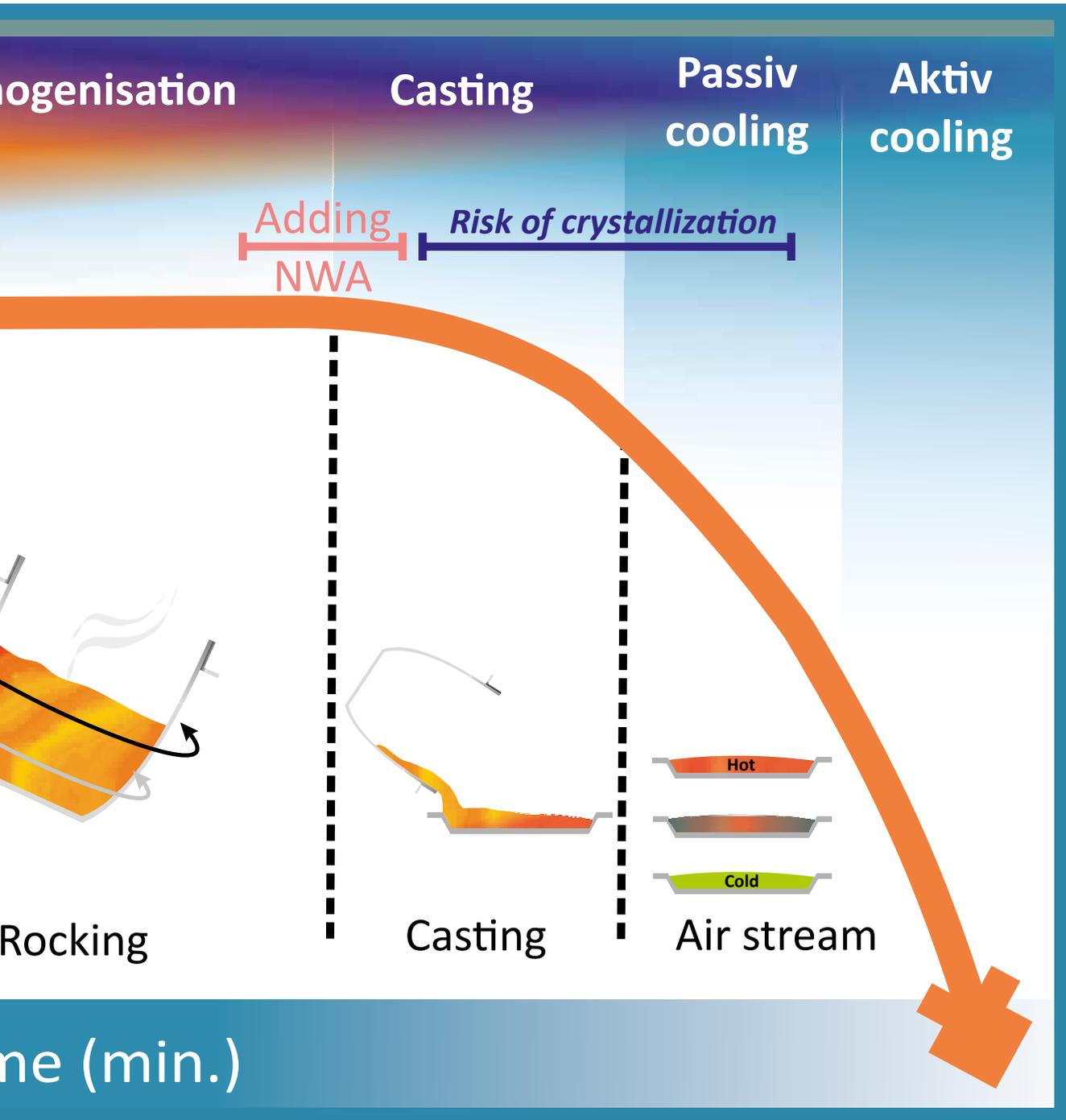
Oxydation de l'échantillon



Creuset chauffé au rouge et coque en platine/or après dissolution



Différentes phases du processus de dissolution permettant la fabrication d'une perle de verre pour l'analyse par fluorescence de rayons X



Rectification/Fraisage



Dissolution par induction à haute fréquence

Procédés spectroscopiques

La spectroscopie d'émission optique (SEO) et la spectrométrie de fluorescence des rayons X (SFX) sont des procédures fréquemment utilisées pour l'analyse des métaux et des corps solides. Ces analyses sont utilisées aussi bien dans l'industrie des métaux, comme dans les aciéries, que dans les fonderies et en production. Compte tenu de la rapidité d'analyse et de la haute précision des résultats d'analyse, la SEO est la méthode privilégiée pour le contrôle des alliages utilisés. Elle est appliquée en production, lors du contrôle des matériaux et du contrôle qualité des matières premières et des produits semi-finis et finis. Lors de l'analyse SFX, l'émission d'une fluorescence correspondant à la composition chimique est stimulée par l'application d'un rayon X. Elle peut être analysée et comparée aux résultats des échantillons témoins.

Signification de la préparation des échantillons

Grâce à l'amélioration des logiciels et matériels, les procédures mentionnées donnent toujours des résultats d'analyse détaillés et entraînent l'abaissement constant du seuil de détection de certains éléments. C'est pourquoi la préparation des échantillons des métaux et matières à analyser prend de plus en plus d'importance. Même de petites impuretés ou les surfaces légèrement dégradées des échantillons utilisés peuvent fausser les résultats d'analyse et entraîner des erreurs d'interprétation. En particulier pour l'analyse des métaux, la surface des échantillons doit être parfaitement préparée car la précision des analyses spectroscopiques dépend de la qualité des échantillons.

Inhomogénéité de l'échantillon de production

Par ailleurs, il est essentiel que la surface d'échantillon analysée soit représentative et homogène. Cela s'applique particulièrement aux échantillons de contrôle de la production dans les aciéries ainsi qu'à d'autres sites de production. En règle générale, la couche supérieure d'un échantillon n'est, pour diverses raisons, pas représentative de l'acier fondu à examiner. Premièrement, une couche de calamine d'env.

10 μm d'épaisseur se forme en raison du bref contact direct de l'air avec la surface chaude de l'échantillon après avoir retiré la coque de moulage de l'échantillonneur. Deuxièmement, la majeure partie de la couche d'échantillon non représentative est constituée d'inhomogénéités qualifiées de ségrégations. Ces ségrégations résultent de la séparation des éléments dissous pendant la solidification de l'acier liquide prélevé dans l'acier fondu sur le front de solidification. Cela s'explique par la solubilité variable des éléments d'alliage dans les phases solide et liquide. La plupart de ces ségrégations subsistent même après la solidification complète et représentent des inhomogénéités permanentes de la composition chimique.

En outre, comme la matière fondue se solidifie de l'extérieur vers l'intérieur, le centre de la pièce coulée se solidifiant en dernier est généralement sursaturé d'éléments d'accompagnement caractéristiques comme le carbone, le phosphore, le soufre, le bore, etc. Cela signifie que, selon la composition d'alliage, environ 0,3 à 0,6 mm de la surface d'échantillon doit être retirée pour pouvoir analyser les couches d'échantillon intactes représentatives. Actuellement, les procédés de fraisage et de rectification par enlèvement de matière sont principalement utilisés. Le mode de préparation des échantillons choisi dépend de la matière et du procédé d'analyse, mais aussi de l'expérience et de la tradition en atelier et laboratoire.



Rectification des échantillons



Fraisage des échantillons



La préparation des échantillons vise à créer une surface d'échantillon propre et régulière

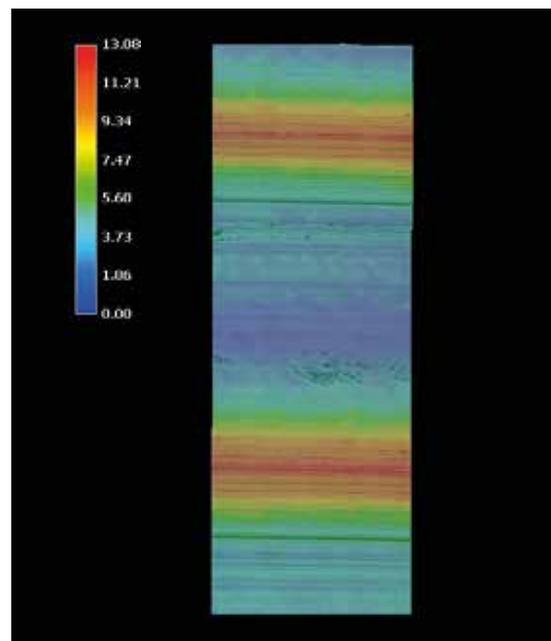
Fraisage

Les fraises HERZOG sont équipées de composants parfaitement coordonnés entre eux. L'unité de serrage, la fraise à métaux, le moteur de broche et les axes de déplacement sont construits de sorte à atteindre un couple assez grand pour pouvoir traiter facilement même des échantillons durs. Dans le même temps, l'apparition de vibrations et d'oscillations est évitée pour que ni les traces de broutage ni les surfaces sales ne puissent affecter la planéité de la surface d'analyse. Enfin, l'ajustement précis de ces composants veille à ce que les matières consommables, en particulier les plaquettes de coupe, soient préservées et atteignent ainsi une longévité maximale.

HERZOG vous conseillera volontiers pour choisir la fraiseuse, le dispositif de serrage, la tête de fraisage et les plaquettes de coupe les mieux adaptés à votre application spécifique et à la forme d'échantillon. Par ailleurs, nous vous aiderons à déterminer les paramètres de fraisage optimaux pour votre application. Les paramètres de fraisage ayant la plus grande influence sont l'avance, la pénétration et la rotation. Ceux-ci doivent être sélectionnés en fonction de la géométrie des échantillons, du type de matière, de la dureté de la matière et de l'outil de fraisage utilisé. Il faut trouver un bon compromis entre la durée de vie maximale des plaques de fraisage et la réalisation d'une surface d'analyse adaptée au spectromètre.

Rectification

Habituellement, l'échantillon est d'abord surfacé. Il s'agit de veiller à la création d'une surface plane dont tous les composants sont situés autant que possible dans un même plan. Pour cette étape, les particules abrasives fixées à gros grains sont privilégiées afin d'atteindre un taux d'enlèvement de matière élevé et constant et de garantir un usinage rapide et une planéité maximale. Le cas échéant, il peut être nécessaire d'effectuer, après le surfaçage, une autre opération d'usinage à des fins de rectification fine de la matière. Des moyens abrasifs dans d'autres matières composites, qui minimisent davantage les déformations restantes sur la surface d'échantillon, sont utilisés à cet effet. HERZOG vous conseillera volontiers dans le choix du procédé de rectification optimal et de la matière abrasive.



**Mesure quantitative de la surface
fraisée**





Concasseurs

HERZOG

Concasseurs

HSC550

Le HSC550 est un concasseur à mâchoires compact, robuste et peu coûteux pour le broyage préalable de différentes matières présentant une granulométrie inférieure à 50 mm. La manipulation ergonomique de la machine, par ex. lors du remplacement des mâchoires de broyage, et les équipements de sécurité font du HSC550 le compagnon idéal pour les travaux en laboratoire.

Vue d'ensemble:

- Concasseur à mâchoires compact et robuste
- Changement aisé des mâchoires de broyage et nettoyage de la zone de broyage
- Tarage du point zéro de l'échelle de largeur de fente

Domaines d'application

Domaines d'application	Matériaux de construction, chimie, électronique, géologie, verrerie, construction mécanique, métallurgie, céramique, plastique, recyclage
Matières	Basalte, matériaux de construction, minerais, feldspath, verre, granit, céramique, clinker, charbon, coke, alliages, minéraux, quartz, chamotte, scorie, silicium, pierres, etc.
Dureté	Moyennement dur, dur, friable
Taille d'alimentation max. (mm)	50
Taille de sortie min. (mm)	4
Type de nettoyage	Manuel
Fonctions	Trémie rabattable (0,3 l) avec interrupteur de sécurité, récipient collecteur (2 l), largeur de fente réglable (0-20 mm), tarage du point zéro de l'échelle de largeur de fente

Spécifications techniques

Type	Concasseur à mâchoires
Dimensions (l x H x P mm)	409 x 752 x 774
Poids	130 kg
Moteur	Moteur-frein triphasé 0,75 kWh
Tension/Raccordement au secteur	Tensions différentes, triphasé
Raccords	Tubulure d'aspiration
Degré de protection	Moteur: IP55, interrupteur de sécurité: IP67

Matières consommables

Matières consommables	Numéro de commande
Paire de mâchoires de broyage en acier au manganèse	464864-8
Paire de mâchoires de broyage en acier inoxydable	464865-5
Paire de mâchoires de broyage en carbure de tungstène	464866-3



Concasseurs

HSC590

Le HSC590 est un concasseur à mâchoires robuste pour le broyage préalable de différentes matières présentant une granulométrie inférieure à 90 mm. Le HSC590 peut être chargé par lots ou utilisé en continu lors des travaux de laboratoire ou de production. Les fonctions comme le graissage centralisé garantissent une longue durée de fonctionnement.

Vue d'ensemble:

- Concasseur à mâchoires compact et robuste
- Changement aisé des mâchoires de broyage et nettoyage de la zone de broyage
- Tarage du point zéro de l'échelle de largeur de fente

Domaines d'application

Domaines d'application	Matériaux de construction, chimie, électronique, géologie, verrerie, construction mécanique, métallurgie, céramique, plastique, recyclage
Matières	Basalte, matériaux de construction, minerais, feldspath, verre, granit, céramique, clinker, charbon, coke, alliages, minéraux, quartz, chamotte, scorie, silicium, pierres, etc.
Dureté	Moyennement dur, dur, friable
Taille d'alimentation max. (mm)	90
Taille de sortie min. (mm)	2
Type de nettoyage	Manuel
Fonctions	Trémie rabattable avec interrupteur de sécurité, récipient collecteur (5 l), largeur de fente réglable (0-30 mm), tarage du point zéro de l'échelle de largeur de fente, graissage centralisé

Spécifications techniques

Type	Concasseur à mâchoires
Dimensions (l x H x P mm)	450 x 1 160 x 900
Poids	300 kg
Moteur	Moteur-frein triphasé 1,5 kWh
Tension/Raccordement au secteur	Tensions différentes, triphasé
Raccords	Tubulure d'aspiration
Degré de protection	IP54

Matières consommables

Matières consommables

Paire de mâchoires de broyage en acier au manganèse

Paire de mâchoires de broyage en acier inoxydable

Paire de mâchoires de broyage en carbure de tungstène



Concasseurs

HP-C/M AUT

Le HP-C/M AUT est un concasseur à mortier servant au broyage préalable et au concassage de différentes matières. Il est souvent utilisé pour la préparation des échantillons de catalyseurs, ainsi que pour le concassage d'autres matières. Une récupération des matières la plus complète possible ainsi que des mécanismes de nettoyage efficaces ont fait l'objet d'une attention particulière.

Vue d'ensemble:

- Concasseur à mortier pour le broyage de différentes matières
- Après introduction de la matière, déroulement automatique de l'opération de broyage
- Excellente possibilité de nettoyage pour minimiser l'entraînement de matières
- Faible perte de matière (selon la matière)

Domaines d'application

Domaines d'application	Broyage des catalyseurs
Matières	Monolithes céramiques
Dureté	Tendre, moyennement dur
Taille d'alimentation max. (mm)	200 x 200
Taille de sortie min. (mm)	Réglable par incréments de 1 à 5 jusqu'à 10 mm
Type de nettoyage	Pneumatique
Fonctions	Volet d'entrée avec dispositifs de verrouillage, récipient collecteur (5 l), largeur de fente réglable, nettoyage efficace par air comprimé, jusqu'à 18 programmes de broyage réglables

Spécifications techniques

Type	Concasseur à mortier
Dimensions (l x H x P mm)	850 x 850 x 2 085
Poids	890 kg
Moteur	4 kVA
Tension/Raccordement au secteur	400 V, 50 Hz, triphasé
Raccords	Tubulure d'aspiration, air comprimé
Degré de protection	IP54







Broyeurs

Broyeurs

HSM 50 H

Le HSM 50 H est un appareil Benchtop compact et efficace pour le broyage d'échantillons d'une contenance maximale de 50 cm³. La simplicité d'utilisation, l'insonorisation et les équipements de sécurité rendent le HSM 50 H indispensable pour le travail quotidien en laboratoire.

Vue d'ensemble:

- Broyeur vibrant à disques Benchtop compact
- Utilisation et manipulation aisées du bol de broyage
- Différentes dimensions et garnitures pour bols de broyage

Domaines d'application

Domaines d'application	Matériaux de construction, chimie, électronique, géologie, verrerie, construction mécanique, métallurgie, céramique, plastique, recyclage
Matières	Basalte, matériaux de construction, minerais, feldspath, verre, granit, céramique, clinker, charbon, coke, alliages, minéraux, quartz, chamotte, scorie, silicium, pierres, etc.
Dureté	Moyennement dur, dur, friable, dureté max. de 9 sur l'échelle de Mohs
Taille d'alimentation max. (mm)	4
Taille de sortie min. (mm)	20-150
Débit d'alimentation (ml)	10-50 ml (selon la garniture de broyage)
Fonctions	Volet avec verrouillage de sécurité, durée du cycle de broyage réglable

Spécifications techniques

Type	Broyeur vibrant à disques
Dimensions (l x H x P mm)	570 x 570 x 610
Poids	112 kg
Puissance d'entraînement	0,75
Tension/Raccordement au secteur	Tensions différentes, triphasé
Degré de protection	IP54

Accessoires

Accessoires	Numéro de commande
Bol de broyage en acier chromé 50 cm ³	104072-4
Bol de broyage en acier chromé 10 cm ³	104061-7
Bol de broyage en carbure de tungstène 50 cm ³	104038-5
Bol de broyage en carbure de tungstène 10 cm ³	104051-8



Broyeurs

HSM 100 H/P

Les dispositifs de serrage manuel HSM 100 H et pneumatique HSM 100 P constituent des solutions de laboratoire efficaces et robustes pour le broyage fin de diverses matières. La grande variété de garnitures de broyage font du HSM 100 une machine optimale pour une multitude d'applications différentes.

Vue d'ensemble:

- Broyeur vibrant à disques compact, utilisation et manipulation aisées du bol de broyage
- Différentes dimensions et garnitures pour bols de broyage
- Commande et réglage des paramètres de broyage via l'écran IHM
- Dispositif de serrage manuel ou pneumatique pour bols de broyage

Domaines d'application

Domaines d'application	Matériaux de construction, chimie, électronique, géologie, verrerie, construction mécanique, métallurgie, céramique, plastique, recyclage
Matières	Basalte, matériaux de construction, minerais, feldspath, verre, granit, céramique, clinker, charbon, coke, alliages, minéraux, quartz, chamotte, scorie, silicium, pierres, etc.
Dureté	Moyennement dur, dur, friable, dureté max. de 9 sur l'échelle de Mohs
Taille d'alimentation max. (mm)	5
Taille de sortie min. (mm)	30-150
Débit d'alimentation (ml)	10-100 ml (selon la garniture de broyage)
Fonctions	Commande par écran IHM, volet avec verrouillage de sécurité, durée du cycle de broyage réglable, dispositif de serrage pneumatique (option: HSM 100P)

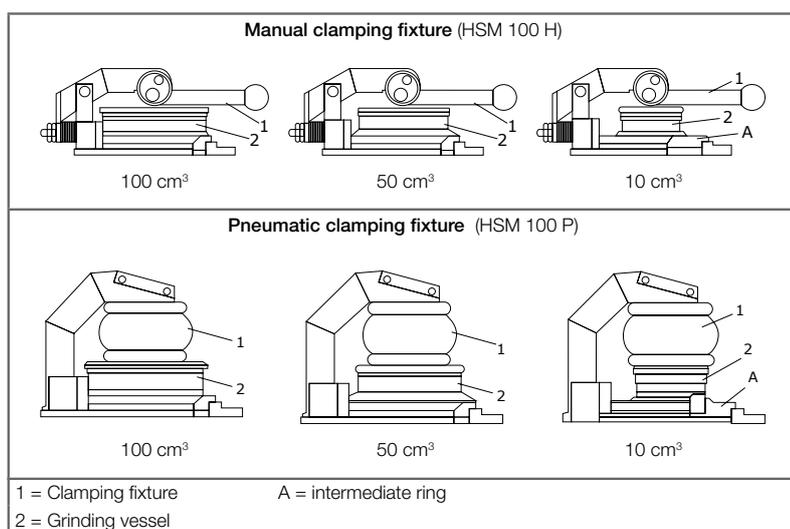
Spécifications techniques

Type	Broyeur vibrant à disques
Dimensions (l x H x P mm)	550 x 750 x 1 000
Poids	250 kg
Puissance d'entraînement	2 kVA
Tension/Raccordement au secteur	Tensions différentes, triphasé
Fluides d'alimentation	Air comprimé (uniquement pour dispositif de serrage pneumatique)
Degré de protection	IP54



Accessoires

Accessoires	Numéro de commande
Bol de broyage en acier chromé 100 cm ³	104090-6
Bol de broyage en acier chromé 50 cm ³	104168-0
Bol de broyage en acier chromé 10 cm ³	104061-7
Anneau intermédiaire pour bol de broyage 10 cm ³	096004-7
Bol de broyage en carbure de tungstène 100 cm ³	102987-5
Bol de broyage en carbure de tungstène 50 cm ³	104124-3
Bol de broyage en carbure de tungstène 10 cm ³	104051-8
Anneau intermédiaire pour cuve de broyage 10 cm ³	096004-7
Bol de broyage en colmonoy 100 cm ³	104190-4
Bol de broyage en carbure de titane 100 cm ³	104149-0



Broyeurs

HSM 100 A

Le HSM 100 A garantit la fiabilité des performances de la gamme HSM. Par défaut, il est également équipé d'un dispositif de serrage pneumatique et d'un dispositif de réglage continu de la vitesse de rotation. Ce dernier facilite l'optimisation des paramètres de broyage et permet l'utilisation de bols de broyage en agate pour des applications spéciales.

Vue d'ensemble:

- Broyeur vibrant à disques compact
- Utilisation et manipulation aisées du bol de broyage
- Différentes dimensions et garnitures pour bols de broyage
- Commande et réglage des paramètres de broyage via l'écran IHM avec vitesse de rotation sélectionnable en continu
- Dispositif de serrage pneumatique pour bol de broyage
- Utilisation de bols de broyage en agate possible

Domaines d'application

Domaines d'application	Matériaux de construction, chimie, électronique, géologie, verrerie, construction mécanique, métallurgie, céramique, plastique, recyclage
Matières	Basalte, matériaux de construction, minerais, feldspath, verre, granit, céramique, clinker, charbon, coke, alliages, minéraux, quartz, chamotte, scorie, silicium, pierres, etc.
Dureté	Moyennement dur, dur, friable, dureté max. de 9 sur l'échelle de Mohs
Taille d'alimentation max. (mm)	5
Taille de sortie min. (mm)	30-150 mm
Débit d'alimentation (ml)	10-250 ml (selon la garniture de broyage)
Fonctions	Commande par écran IHM, volet avec verrouillage de sécurité, durée du cycle de broyage réglable, vitesse de rotation réglable en continu de 750 à 1 500 tr/min, dispositif de serrage pneumatique, utilisation de bols de broyage en agate possible

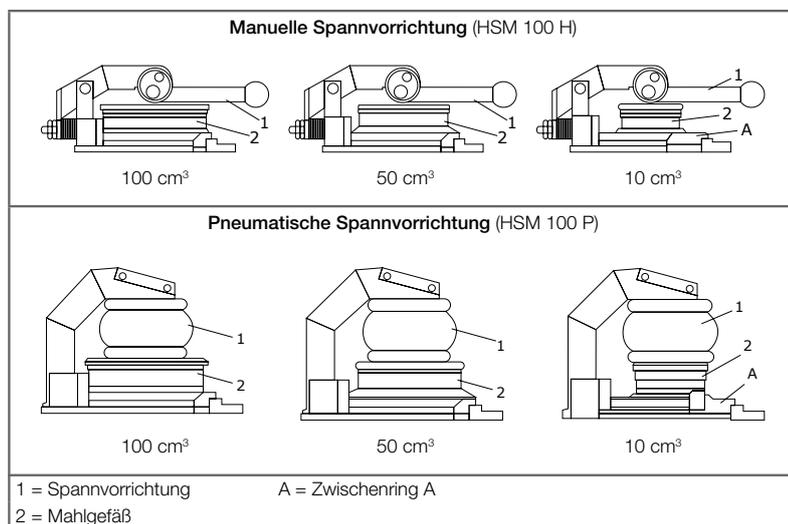
Spécifications techniques

Type	Broyeur vibrant à disques
Dimensions (l x H x P mm)	550 x 750 x 1 000
Poids	250 kg
Puissance d'entraînement	2 kVA
Tension/Raccordement au secteur	Tensions différentes, triphasé
Fluides d'alimentation	Air comprimé
Degré de protection	IP54



Accessoires

Accessoires	Numéro de commande
Bol de broyage en acier chromé 250 cm ³	104118-5
Bol de broyage en acier chromé 100 cm ³	104090-6
bol de broyage en acier chromé 50 cm ³	104168-0
Bol de broyage en acier chromé 10 cm ³	104061-7
Bol de broyage en carbure de tungstène 250 cm ³	104099-7
Bol de broyage en carbure de tungstène 250 cm ³	102987-5
Bol de broyage en carbure de tungstène 50 cm ³	104124-3
Bol de broyage en carbure de tungstène 10 cm ³	104051-8
Bol de broyage 250 cm ³	104144-1
Bol de broyage 100 cm ³	104190-4
Bol de broyage en agate 250 cm ³	101060-2
Anneau intermédiaire pour bol de broyage 10 cm ³	096005-4
Adaptateur pour bol de broyage 50/100 cm ³	105970-8
Cuve de broyage en carbure de titane 100 cm ³	104149-0



Broyeurs

HSM 250 H/P

Les dispositifs de serrage manuel HSM 250 H et pneumatique HSM 250 P permettent de broyer finement et efficacement des échantillons d'une contenance maximale de 250 cm³. Mais, les garnitures de broyage de plus petit volume peuvent aussi être utilisées sans problème avec ces dispositifs.

Vue d'ensemble:

- Broyeur vibrant à disques compact
- Utilisation et manipulation aisées du bol de broyage
- Commande et réglage des paramètres de broyage via l'écran IHM avec vitesse de rotation sélectionnable en continu
- Dispositif de serrage manuel ou pneumatique pour cuve de broyage

Domaines d'application

Domaines d'application	Matériaux de construction, chimie, électronique, géologie, verrerie, construction mécanique, métallurgie, céramique, plastique, recyclage
Matières	Basalte, matériaux de construction, minerais, feldspath, verre, granit, céramique, clinker, charbon, coke, alliages, minéraux, quartz, chamotte, scorie, silicium, pierres, etc.
Dureté	Moyennement dur, dur, friable, dureté max. de 9 sur l'échelle de Mohs
Taille d'alimentation max. (mm)	5
Taille de sortie min. (mm)	30-150
Débit d'alimentation (ml)	10-250 ml (selon la garniture de broyage)
Fonctions	Commande par écran IHM, volet avec verrouillage de sécurité, durée du cycle de broyage réglable, dispositif de serrage pneumatique (HSM 250 P)

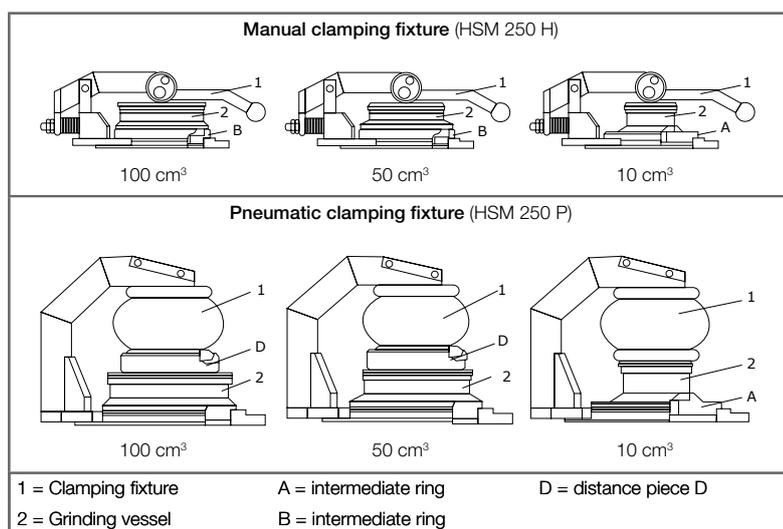
Spécifications techniques

Type	Broyeur vibrant à disques
Dimensions (l x H x P mm)	550 x 750 x 1 000
Poids	250 kg
Puissance d'entraînement	2 kVA
Tension/Raccordement au secteur	Tensions différentes, triphasé
Fluides d'alimentation	Air comprimé
Degré de protection	IP54



Accessoires

Accessoires	Numéro de commande
Bol de broyage en acier chromé 250 cm ³	104118-5
Bol de broyage en acier chromé 100 cm ³	104090-6
Bol de broyage en acier chromé 50 cm ³	104168-0
Bol de broyage en acier chromé 10 cm ³	104061-7
Bol de broyage en carbure de tungstène 250 cm ³	104099-7
Bol de broyage en carbure de tungstène 100 cm ³	102987-5
Bol de broyage en carbure de tungstène 50 cm ³	104124-3
Bol de broyage en carbure de tungstène 10 cm ³	104051-8
Bol de broyage en colmonoy 250 cm ³	104144-1
Bol de broyage en colmonoy 100 cm ³	104190-4
Anneau intermédiaire pour bol de broyage 10 cm ³	096005-4
Adaptateur pour bol de broyage 50/100 cm ³	096006-2
Cuve de broyage en carbure de titane 100 cm ³	104149-0



Broyeurs

HP-M 100P

Le HP-M 100P est un broyeur de laboratoire semi-automatique qui décharge l'opérateur du vidage et du nettoyage des bols de broyage. Cela permet, d'une part, de réduire nettement la charge physique du personnel de laboratoire et, d'autre part, d'améliorer la reproductibilité des résultats grâce à l'automatisation de ces processus. Des fonctions comme le réglage continu de la vitesse de rotation facilitent également l'optimisation des paramètres de broyage.

Vue d'ensemble:

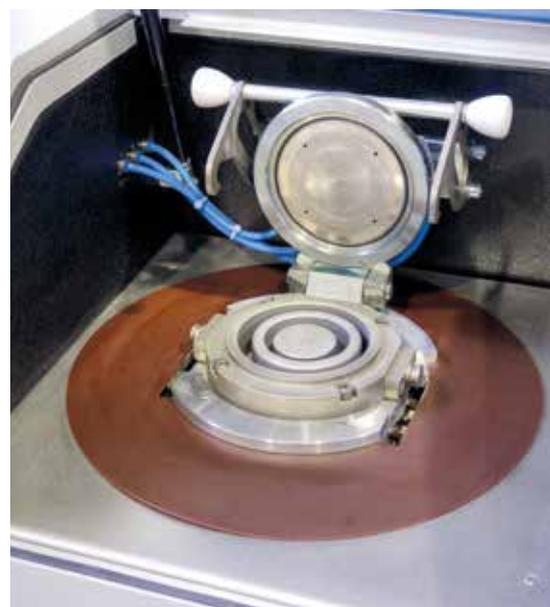
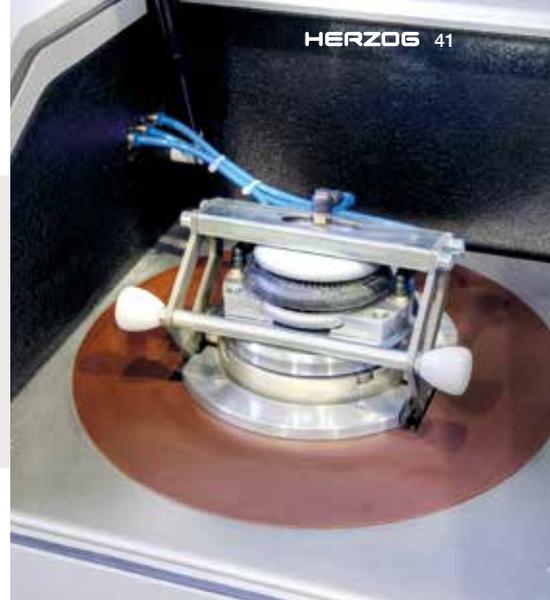
- Broyeur vibrant à disques compact avec sortie et nettoyage automatiques
- Nettoyage automatique du bol de broyage par air comprimé
- Sortie automatique du produit broyé dans le godet à la position de sortie séparée pour un traitement ultérieur rapide de la matière pendant le nettoyage des bols de broyage
- Commande et réglage des paramètres de broyage et de nettoyage via l'écran IHM
- Vitesse de rotation réglable en continu

Domaines d'application

Domaines d'application	Matériaux de construction, chimie, électronique, géologie, verrerie, construction mécanique, métallurgie, céramique, plastique, recyclage
Matières	Basalte, matériaux de construction, minerais, feldspath, verre, granit, céramique, clinker, charbon, coke, alliages, minéraux, quartz, chamotte, scorie, silicium, pierres, etc.
Dureté	Moyennement dur, dur, friable, dureté max. de 9 sur l'échelle de Mohs
Taille d'alimentation max. (mm)	10
Taille de sortie min. (mm)	30-150
Débit d'alimentation (ml)	100
Fonctions	Commande par écran IHM, volet et sortie de godet avec verrouillage de sécurité, dispositif de serrage pneumatique, réglage de la durée du cycle de broyage, temps de sortie, temps de nettoyage, vitesse de rotation réglable en continu de 750 à 1 500 tr/min, sortie automatique de la matière broyée dans le godet, nettoyage automatique des cuves de broyage

Spécifications techniques

Type	Broyeur vibrant à disques
Dimensions (l x H x P mm)	570 x 950 x 1 170
Poids	355 kg
Puissance d'entraînement	2 kVA



Spécifications techniques

Tension/Raccordement au secteur	Tensions différentes, triphasé
Fluides d'alimentation	Air comprimé
Degré de protection	IP54

Accessoires

Accessoires	Numéro de commande
Bol de broyage en acier chromé 100 cm ³	414070-3
Bol de broyage en carbure de tungstène 100 cm ³	400995-7



Broyeurs

Pastilles d'adjuvants de broyage

Les adjuvants de broyage ont diverses fonctions lors du broyage d'échantillons. Ils sont utilisés en particulier pour des échantillons dont les composants possèdent différentes propriétés de broyage. La quantité d'adjuvant de broyage utilisé dépend de l'application et varie généralement entre 2 et 10 % du volume de l'échantillon. Une teneur trop élevée en adjuvant de broyage diminue les intensités et augmente les limites de détection de l'analyse.

Comme des échantillons précisément pressés sont utilisés pour l'analyse des oligoéléments, des effets de dilution jouent un rôle essentiel dans la préparation des échantillons. Lors du pressage, les pastilles d'adjuvants de broyage peuvent être utilisées pour garantir la stabilité des comprimés. L'emploi de pastilles d'adjuvants de broyage à base de cire présente également l'avantage de réduire l'absorption d'humidité.

PE 190

Composition	Cire (polyéthylène)
Utilisation	Matières généralement difficiles à lier
Caractéristiques	PE 190 est une cire de polyéthylène macromoléculaire à haute densité linéaire. Il est important de stocker correctement les pastilles d'adjuvants de broyage. Il faut veiller à ce que les pastilles soient conservées dans un endroit sec et frais. Il convient également d'éviter le rayonnement direct de la lumière. C'est pour cette raison que les pastilles sont fournies dans des sachets refermables noirs. Si les pastilles ne sont pas conservées correctement, elles jaunissent et deviennent friables. Il est particulièrement important de bien refermer tout sachet entamé.
Numéro de commande	335766-2

Description des adjuvants de broyage HMPA

HMPA est une série d'adjuvants de broyage à base de microcellulose et de cire Licowax C présentant différents rapports de mélange. La microcellulose a une granulométrie d'environ 100 µm et une densité comprise entre 0,28 et 0,33 g/cm³.

HMPA 20

Composition	Cellulose + Liant (205 ±2 mg)
Caractéristiques	HMPA 20 convient le mieux pour des échantillons faciles à presser. Le poids indiqué des pastilles est 205 +/- 2 mg. HMPA 20 est composé à 100 % de cellulose microcristalline.
Pureté	Al, Ba, Ca, Co, Cr, Cu, Fe, K, Mn, Mo, Ni, C, Ti, Sr, Si, Pb < 1 ppm
Numéro de commande	222222-2

HMPA 40

Composition	Cellulose + Cire
Caractéristiques	HMPA 40 a un rapport cire-cellulose de 1:9. Le poids des pastilles est de 205 (±2) mg
Pureté	Al, Ba, Ca, Co, Cr, Cu, Fe, K, Mn, Mo, Ni, V, Ti, Sr, Si, Pb < 1 ppm
Numéro de commande	335757-1

HMPA 50

Composition	Cellulose + Cire
Caractéristiques	HMPA 50 est adapté uniquement sous condition aux échantillons contenant du soufre et du phosphate. Le poids indiqué des pastilles est 206 (±5) mg. HMPA 50 a un rapport cire-cellulose de 1:1
Pureté	As, Sb, Cd, Tl, Zn, Se, Te, Sn, Cr, Co, Cu, Mn Ni < 1 ppm Al, Si, Fe, Ca, W, Pb, Ti < 10 ppm S, P < 100 ppm
Numéro de commande	349534-8







Pastilleuses

Pastilleuses

TP 20 TP40 TP60

La pastilleuse hydraulique manuelle produit des pastilles extrêmement solides pour l'analyse par fluorescence de rayons X. Selon les exigences en termes de matière et d'analyse, différents modèles sont disponibles pour des pressions de 20, 40 ou 60 tonnes.

Vue d'ensemble:

- Presse de laboratoire Benchtop
- Utilisation simple, construction robuste
- Divers outils de pressage offrant une grande flexibilité
- Modèles disponibles avec des pressions de pressage maximales de 20, 40 et 60 t
- Traverse supérieure pour un changement d'outil aisé (modèle 2d)

Domaines d'application

Domaines d'application	Matériaux de construction, chimie, électronique, géologie, verrerie, construction mécanique, métallurgie, céramique, plastique, recyclage
Matières	Basalte, matériaux de construction, minerais, feldspath, verre, granit, céramique, clinker, charbon, coke, alliages, minéraux, quartz, chamotte, scorie, silicium, pierres, etc.
Force de pressage	20, 40, 60 t selon le modèle
Outils de pressage	Pressage libre (Ø ext. = 40 mm), pressage dans des capsules en aluminium (Ø ext. = 40 mm), pressage dans des anneaux en acier (Ø ext. = 40 mm ou 51,5 mm)
Fonctions	Taille de sortie min. (mm), débit d'alimentation (ml) 20-150 10-50 (selon la garniture de broyage)

Spécifications techniques

Type	Pastilleuse
Dimensions (l x H x P mm)	525 x 340 x 610
Poids	150 kg (TP 20), 170 kg (TP 40), 230 kg (TP 60)
Pression maximale	200 kN (TP 20), 400 kN (TP 40), 600 kN (TP 60)
Course de piston maximale	40 mm

Accessoires

Accessoires TP 20/TP 40/TP 60	Numéro de commande
Pressage libre (\varnothing ext. = 40 mm)	5-3502-106247-0
Pressage dans des capsules en aluminium (\varnothing ext. = 40 mm)	5-3501-106057-3
Pressage dans des anneaux en acier, uniquement TP 20/40 (\varnothing ext. = 40 mm, \varnothing int. = 35 mm, h = 14 mm)	5-3511-100556-0
Pressage dans des anneaux en acier, uniquement TP 20/40 (\varnothing ext. = 51,5 mm, \varnothing int. = 35 mm, h = 14 mm)	5-3511-124453-2
Pressage dans des anneaux en acier, uniquement TP 60 (\varnothing ext. = 40 mm, \varnothing int. = 35 mm, h = 14 mm)	5-3511-428415-4
Pressage dans des anneaux en acier, uniquement TP 60 (\varnothing ext. = 51,5 mm, \varnothing int. = 35 mm, h = 14 mm)	5-3511-418017-0
Accessoires TP 40/2d et TP 60/2d:	
Pressage libre (\varnothing ext. = 40 mm) TP 40 2d	5-3502-106248-8
Pressage libre (\varnothing ext. = 40 mm) TP 60 2d	5-3502-106253-8
Pressage dans des boîtes en aluminium (\varnothing ext. = 40 mm), TP 40 2d	5-3502-106262-9
Pressage dans des boîtes en aluminium (\varnothing ext. = 40 mm), TP 60 2d	5-3502-106254-6
Pressage dans des anneaux en acier, uniquement TP 40 2d (\varnothing ext. = 40 mm, \varnothing int. = 35 mm, h = 14 mm)	5-3511-153094-8
Pressage dans des anneaux en acier, uniquement TP 40 2d (\varnothing ext. = 51,5 mm, \varnothing int. = 35 mm, h = 14 mm)	5-3511-201564-2
Pressage dans des anneaux en acier, uniquement TP 60 2d (\varnothing ext. = 40 mm, \varnothing int. = 35 mm, h = 14 mm)	5-3511-106255-3
Pressage dans des anneaux en acier, uniquement TP 60 2d (\varnothing ext. = 51,5 mm, \varnothing int. = 35 mm, h = 14 mm)	5-3511-124861-6



Pastilleuses

TP 20 E

La presse Benchtop hydraulique applique automatiquement une pression de pressage maximale de 20 tonnes. La montée en pression avec une pompe à main n'est donc plus nécessaire, ce qui réduit nettement la charge physique de l'opérateur. En raison de sa taille compacte, la TP 20 E peut être installée n'importe où. Les différents outils de pressage font de la TP 20 E une presse de laboratoire universelle.

Vue d'ensemble:

- Presse de laboratoire Benchtop, utilisation simple
- Montée en pression automatique par groupe hydraulique
- Réduction de la charge physique de l'opérateur
- Différents outils de pressage utilisables
- Porte de sécurité garantissant la sécurité maximale de l'opérateur

Domaines d'application

Domaines d'application	Matériaux de construction, chimie, électronique, géologie, verrerie, construction mécanique, métallurgie, céramique, plastique, recyclage
Matières	Basalte, matériaux de construction, minerais, feldspath, verre, granit, céramique, clinker, charbon, coke, alliages, minéraux, quartz, chamotte, scorie, silicium, pierres, etc.
Force de pressage	20 t
Outils de pressage	Pressage libre (\varnothing ext. = 40 mm), pressage dans des capsules en aluminium (\varnothing ext. = 40 mm), pressage dans des anneaux en acier (\varnothing ext. = 40 mm ou 51,5 mm)
Fonctions	Porte avec interrupteur de sécurité

Spécifications techniques

Type	Pastilleuse
Dimensions (l x H x P mm)	581 x 320 x 537
Poids	130 kg
Pression maximale	200 kN
Course de piston maximale	32 mm
Puissance absorbée	0,5 kVA
Tension/Raccordement au secteur	400 V, 50 Hz, triphasé
Degré de protection	IP54

Accessoires

Accessoires	Numéro de commande
Pressage libre (\varnothing ext. = 40 mm)	5-3502-106247-0
Pressage dans des capsules en aluminium (\varnothing ext. = 40 mm)	5-3501-106057-3
Pressage dans des anneaux en acier, uniquement TP 20/40 (\varnothing ext. = 40 mm, \varnothing int. = 35 mm, h = 14 mm)	5-3511-100556-0
Pressage dans des anneaux en acier, uniquement TP 20/40 (\varnothing ext. = 51,5 mm, \varnothing int. = 35 mm, h = 14 mm)	5-3511-124453-2



Pastilleuses

HTP 40 HTP 60

La pastilleuse hydraulique semi-automatique produit des pastilles de haute qualité pour l'analyse par fluorescence de rayons X. Selon le modèle, des pressions maximales de 40 ou 60 tonnes peuvent être atteintes. La commande API permet un réglage précis et individuel de la force de compression, ce qui rend possible le pressage d'une multitude de matières différentes et complexes.

Vue d'ensemble:

- Presse de laboratoire avec écran IHM permettant de sélectionner facilement les paramètres
- Création de programmes individuels mémorisables pour le réglage des paramètres de force de pressage
- Pressage sans difficulté même des matières complexes
- Pressage automatique améliorant la qualité et la reproductibilité
- Divers outils de pressage offrant une grande flexibilité
- Modèles disponibles avec des pressions de pressage maximales de 40 et 60 t

Domaines d'application

Domaines d'application Matériaux de construction, chimie, électronique, géologie, verrerie, construction mécanique, métallurgie, céramique, plastique, recyclage

Matières	Basalte, matériaux de construction, minerais, feldspath, verre, granit, céramique, clinker, charbon, coke, alliages, minéraux, quartz, chamotte, scorie, silicium, pierres, etc.
Force de pressage	40 ou 60 t selon le modèle
Outils de pressage	Z
Fonctions	Commande par écran tactile IHM, contrôle total du processus de pressage grâce au réglage des paramètres de pression de pressage, d'augmentation et de baisse de la force et du temps de maintien, remplissage et nettoyage aisés de l'outil de pressage à l'aide de la traverse orientable, module de nettoyage d'anneaux manuel ou pneumatique disponible

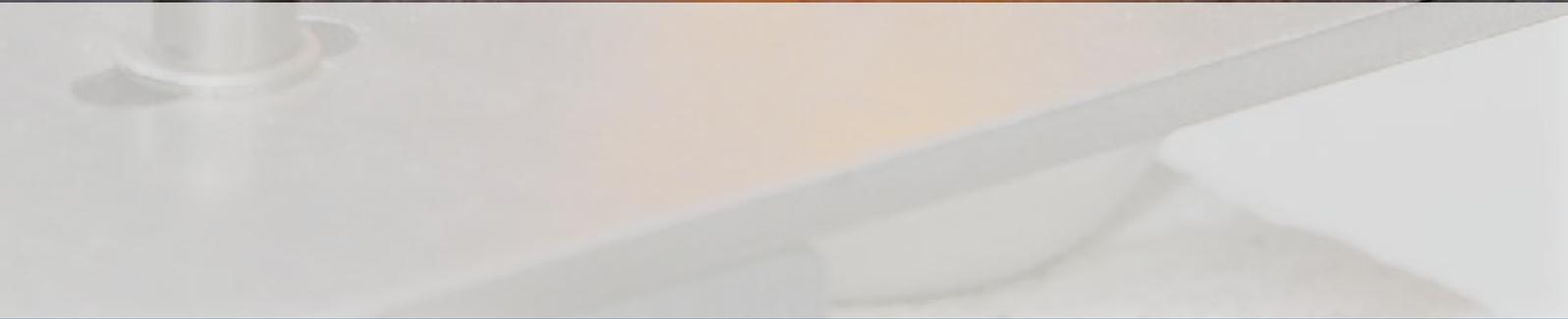
Spécifications techniques

Type	Pastilleuse
Dimensions (l x H x P mm)	550 x 620 x 1 250
Poids	340 kg
Pression maximale	400 kN (HTP 40), 600 kN (HTP 60)
Course de piston maximale	N.N.
Puissance absorbée	4 kVA
Tension/Raccordement au secteur	400 V, 50 Hz, triphasé
Degré de protection	IP54

Accessoires

Accessoires	Numéro de commande
Outils de pressage pressage libre (Ø ext. = 40 mm, matrice en acier chromé):	
Poinçon et couvercle en acier chromé	5-3502-105344-6
Poinçon en acier chromé, couvercle en carbure de tungstène	5-3502-105916-1
Poinçon et couvercle en carbure de titane	5-3502-106116-7
Poinçon en carbure de titane, couvercle en carbure de tungstène	5-3502-106117-5
Poinçon de pressage préalable pour pastilles à 2 composants	7-4226-103997-3
Outils de pressage, capsules en aluminium (Ø ext. = 40 mm, matrice en acier chromé):	
Poinçon et couvercle en acier chromé	5-3502-105631-6
Poinçon en acier chromé, couvercle en carbure de tungstène	5-3502-106118-4
Poinçon et couvercle en carbure de titane	5-3502-106119-2
Poinçon en carbure de titane, couvercle en carbure de tungstène	5-3502-106120-9
Outil de pressage, anneaux en acier uniquement HTP 40 (Ø ext. = 14 mm, Ø int. = 35 mm, h = 14 mm), matrice en acier chromé:	
Poinçon et couvercle en acier chromé	5-3510-105695-1
Plaque de contre-pression en carbure de titane incluse	5-3510-106121-7
Plaque de contre-pression en carbure de tungstène incluse	5-3510-200727-6
Outil de pressage, anneaux en acier uniquement HTP 40 (Ø ext. = 51,5 mm, Ø int. = 35 mm, h = 8,6 mm), matrice en acier chromé:	
Poinçon et couvercle en acier chromé	5-3510-107838-5
Plaque de contre-pression en carbure de tungstène incluse	5-3510-158914-2
Équipements supplémentaires:	
Appareil manuel de nettoyage d'anneaux Ø ext. = 40 mm/51,5 mm	5-2222-412508-4
Appareil pneumatique de nettoyage d'anneaux Ø ext. = 40 mm	450595-4
Appareil pneumatique de nettoyage d'anneaux Ø ext. = 51,5 mm	290187-4







Equipement de fusion

HERZOG

Equipement de fusion

Bead One R

Le Bead One R est un appareil de fusion Benchtop (four à résistance) servant à la fabrication de perles de verre pour des analyses chimiques de reproductibilité et précision maximales. Le Bead One R se distingue par un contrôle extrêmement précis de la température, le réglage simple des paramètres de dissolution via l'écran tactile IHM et un niveau de sécurité élevé. En option, il est possible de raccorder un magasin à 9 positions pour un traitement automatique par lots et un agitateur magnétique pour un déversement dans la solution acide.

Vue d'ensemble:

- Appareil de fusion avec four à résistance de haute qualité pour des températures allant jusqu'à 1 300 °C
- Déversement de la matière fondue dans une coque pour la production de perles de verre ainsi que dans la solution acide
- Nombreux équipements de sécurité avec technologie « cold-to-cold » et interrupteur de sécurité, écran tactile IHM avec affichage clair de tous les paramètres importants et de la progression du processus
- Configuration aisée des programmes de dissolution avec définition des paramètres tels que température
- Temps de dissolution et de refroidissement, temps et angle de pivotement, etc.
- Excellente capacité de service avec accès à distance
- Remplacement facile du tuyau et du bouchon pour four

Domaines d'application

Domaines d'application	Matériaux de construction, chimie, électronique, géologie, verrerie, construction mécanique, métallurgie, céramique, plastique, recyclage
Matières	Basalte, matériaux de construction, minerais, feldspath, verre, granit, céramique, clinker, charbon, coke, alliages, minéraux, quartz, chamotte, scorie, silicium, pierres, etc.
Options de déversement	Dans une coque (40 mm de diamètre) pour la production d'une perle de verre, déversement dans un godet à acide pour le liquide analytique
Température max. du four	1 300 °C
Fonction	Dissolution au moyen du four à résistance en SiC de haute qualité, manipulation automatique des échantillons avec introduction automatique dans le four, pivotement de la matière fondue et refroidissement de la perle de verre, porte avec interrupteur de sécurité, magasin optionnel (9 pos. pour coque et creuset) avec position de refroidissement pour traitement automatique de la matière d'échantillon prédosée

Spécifications techniques

Type	Appareil de fusion (four à résistance)
Dimensions (l x H x P mm)	874 x 670 x 770
Poids	125 kg
Tension/Raccordement au secteur	230 V, 50 Hz 1/N/PE



Spécifications techniques

Puissance absorbée	2 kVA
Type de four	Four avec éléments chauffants en SiC 3 thermocouples PtRH-Pt pour la commande de la température

Accessoires

Accessoires	Numéro de commande
Magasin à 9 positions	452333-8
Agitateur magnétique intégré pour un déversement en liquide	462646-1
Creuset platine-or	449143-7
Coque platine-or (diamètre 29 mm)	183734-3
Coque platine-or (diamètre 29 mm)	188788-4
Coque platine-or (diamètre 34 mm)	294497-3
Coque platine-or (diamètre 39 mm)	272118-1
Bouchon pour four, bain de netto- yage par ultrasons	446956-5
Ventouse pour perles	400629-2
Ventouse pour perles	422351-7
Pince à creuset	350521-1



Equipement de fusion

Bead One HF

Le Bead One HF est un appareil de fusion Benchtop (induction) servant à la fabrication de perles de verre pour des analyses chimiques de reproductibilité et précision maximales. La technologie à haute fréquence permet une régulation et une fonction rampe de températures extrêmement précises et instantanées. Le Bead One HF est donc adapté pour des tâches analytiques complexes et un débit d'échantillons élevé. Un générateur haute fréquence indépendant pour la coque garantit un refroidissement totalement contrôlé de la matière fondue.

Vue d'ensemble:

- Appareil de fusion avec technologie d'induction à haute fréquence pour des températures allant jusqu'à 1 350 °C
- Contrôle précis de la température pour creuset et coque à l'aide de deux générateurs haute fréquence et pyromètres à fonctionnement indépendant
- Fonction rampe de températures précise et instantanée pour différentes étapes d'oxydation et de dissolution
- Écran tactile IHM avec affichage clair de tous les paramètres importants et de la progression du processus
- Configuration aisée des programmes de dissolution avec définition des paramètres tels que température
- Temps de dissolution et de refroidissement, temps et angle de pivotement, etc.

Domaines d'application

Domaines d'application	Matériaux de construction, chimie, électronique, géologie, verrerie, construction mécanique, métallurgie, céramique, plastique, recyclage
Matières	Basalte, matériaux de construction, minerais, feldspath, verre, granit, céramique, clinker, charbon, coke, alliages, minéraux, quartz, chamotte, scorie, silicium, pierres, etc.
Options de déversement	Dans des coques de différents diamètres pour la production d'une perle de verre de 29, 32, 34, 36 et 39 mm de diamètre
Plage de température	Creuset: 385 - 1 350 °C, coque: 200 - 1 200 °C, mise en température simultanée du creuset et de la coque par des générateurs haute fréquence indépendants
Fonction	Dissolution par induction, mise en température simultanée du creuset et de la coque par des générateurs haute fréquence indépendants, fonction rampe de températures extrêmement précise pour des dissolutions techniquement complexes, contrôle permanent de la température du creuset et de la coque par deux pyromètres, niveau élevé de sécurité grâce à la porte de sécurité et au procédé « cold-to-cold »

Spécifications techniques

Type	Appareil de fusion (induction/technologie à haute fréquence)
Dimensions (l x H x P mm)	800 x 670 x 790
Poids	140 kg
Tension/Raccordement au secteur	230 V, 50 Hz 1/N/PE ; CEE 32 A
Puissance absorbée	6,5 kVA

Accessoires

Accessoires	Numéro de commande
Installation de refroidissement en circuit fermé par eau	447333-6
Creuset platine-or (dépoli)	463400-2
Creuset platine-or (brillant)	186307-5
Coque platine-or (diamètre de perle 29 mm)	183734-3
Coque platine-or (diamètre de perle 32 mm)	188788-4
Coque platine-or (diamètre de perle 34 mm)	294497-3
Coque platine-or (diamètre de perle 36 mm)	294414-8
Coque platine-or (diamètre de perle 39 mm)	272118-1
Bain de nettoyage par ultrasons	400629-2
Pince à creuset	350521-1



Equipement de fusion

HP-DT 2

Le HP-DT 2 est utilisé pour le pesage de flux ultra précis dans le godet en plastique. Un plateau permet d'introduire simultanément jusqu'à 30 godets dans le HP-DT 2 et de les remplir de manière entièrement automatique. Au total, le dispositif d'amenée peut contenir trois plateaux si bien que soixante godets peuvent être remplis sans que l'opérateur ne doive intervenir. Le HP-DT 2 est idéal pour décharger le personnel de laboratoire des opérations de routine, améliorer la précision de pesage et atteindre un débit d'échantillons élevé.

Vue d'ensemble:

- Dispositif de pesage pour flux à utiliser dans les dissolutions thermiques
- Dispositif de pesage avec une précision très élevée de +/- 3 mg
- Dosage précis jusqu'à 15 g possible
- Dosage automatique de jusqu'à 30 godets par plateau
- Configuration aisée des paramètres de dosage à l'aide de l'écran IHM

Domaines d'application

Domaines d'application Matériaux de construction, chimie, électronique, géologie, verrerie, construction mécanique, métallurgie, céramique, plastique, recyclage

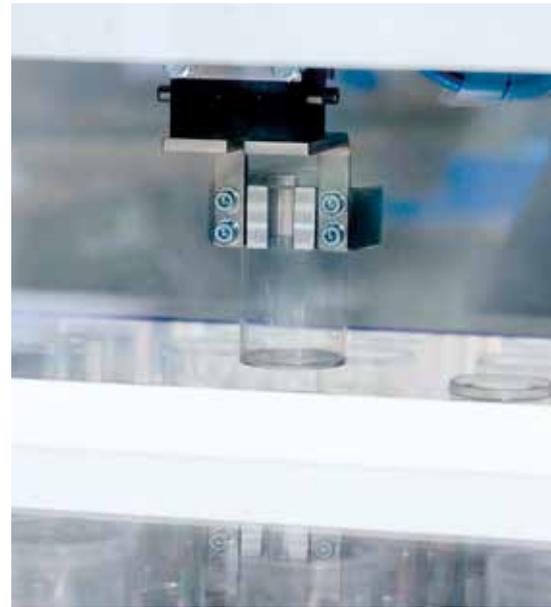
Matières	Flux
Précision de dosage	En fonction de la matière et de la vitesse de dosage jusqu'à 3 mg
Vitesse de dosage	En fonction de la précision souhaitée, de la matière et de la quantité jusqu'à 30 godets toutes les 20 minutes
Fonction	Dosage ultra précis du flux dans le godet en plastique, introduction de 30 godets par plateau, dispositif d'amenée pouvant contenir 3 plateaux, déroulement automatique du transport du plateau, transfert des godets du plateau au dispositif de pesage, mise à zéro, retour des godets sur le plateau, sélection des paramètres de dosage à l'aide du terminal IHM. Si souhaité, édition des poids finaux pour chaque godet

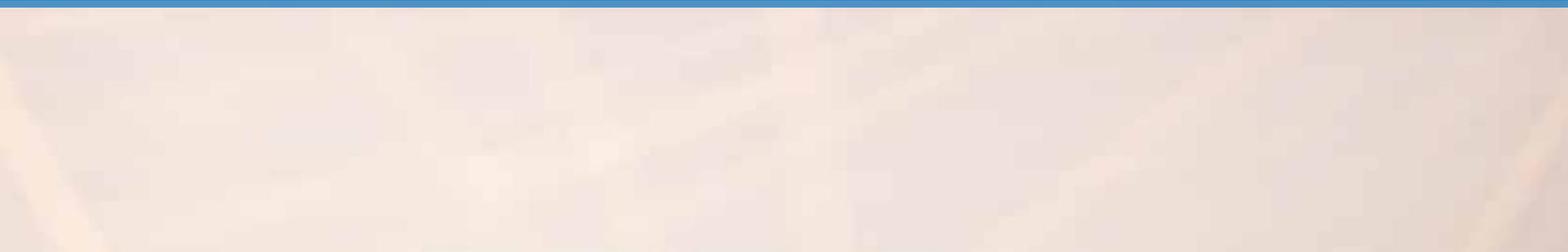
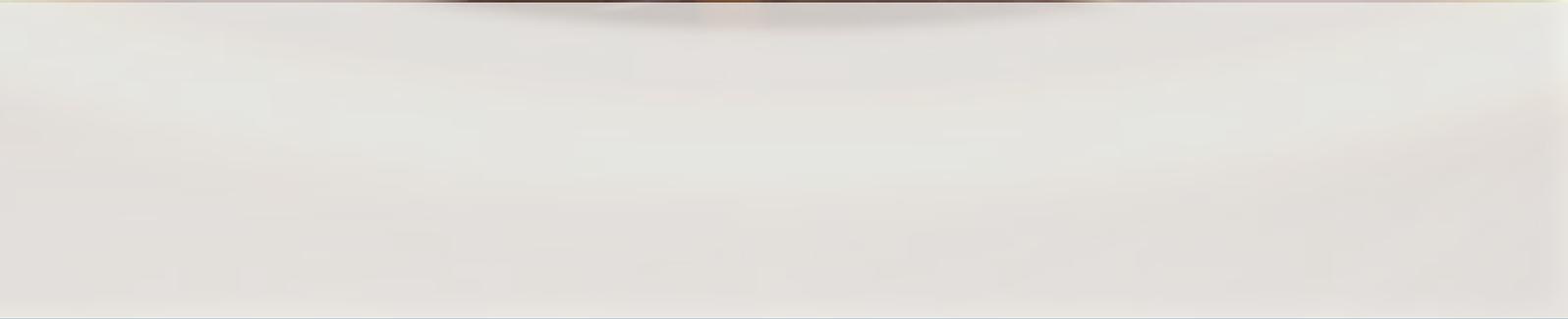
Spécifications techniques

Type	Dispositif de pesage automatique pour flux
Dimensions (l x H x P mm)	870 x 1050 x 1600
Poids	190 kg
Tension/Raccordement au secteur	230 V, 50 Hz, 1N/P/EL

Accessoires

Accessoires	Numéro de commande
Plastic cup	N.N.







Surfaceuses

Surfaceuses

HS 200

La HS 200 est une meuleuse pendulaire Benchtop compacte servant à la préparation des échantillons en fer et acier utilisés pour l'assurance qualité spectroscopique, notamment dans les aciéries, les fonderies et les ateliers de métallurgie. Cette machine se distingue par une conception extrêmement robuste et une manipulation aisée du bras de ponçage. Ainsi, après des années de service, elle garantit un surfaçage reproductible, même pour des échantillons délicats. De nombreux dispositifs de serrage différents permettent une utilisation particulièrement flexible de la HS 200.

Vue d'ensemble:

- Meuleuse pendulaire Benchtop manuelle pour le surfaçage des échantillons en fer et métal
- Conception extrêmement robuste et compacte
- Bras pivotant à faible friction avec roulements à rouleaux coniques pour une rectification particulièrement simple et sensible
- Remplacement aisé de la meule boisseau
- Maintenance réduite et longue durée de fonctionnement
- Flexibilité maximale grâce à de nombreux dispositifs de serrage différents

Domaines d'application

Domaines d'application	Électronique, construction mécanique, métallurgie, recyclage
Matières	Échantillons métalliques provenant d'aciéries, de fonderies et d'ateliers de métallurgie
Dimensions et hauteur d'échantillon	N.N.
Forme d'échantillon	Ronde, ovale, carrée, xxx
Fonctions	Rectification simple et sensible par bras pivotant à faible friction, remplacement aisé de la meule boisseau, convient pour un meulage sous arrosage et à sec, nombreux dispositifs de serrage y compris étau parallèle, pneumatique, aimant permanent, électro-aimant, combinaison étau/aimant permanent, capot pivotant avec interrupteur de sécurité

Spécifications techniques

Type	Meuleuse pendulaire manuelle
Dimensions (l x H x P mm)	700 x 615 x 650
Poids	200 kgv
Tension/Raccordement au secteur	400 V, 50 Hz, triphasé
Puissance absorbée	1,5 kVA
Vitesse de rotation	2 800 tr/min
Dimensions consommable	200 x 100 x 51 mm

Accessoires

Accessoires	Numéro de commande
Étau parallèle dispositif de serrage pneumatique	105813-0
Plaque de serrage à aimant permanent	105800-7
Plaque de serrage électromagnétique	272797-2
Combinaison étau/aimant permanent	186096-7
Tubulure de raccordement pour aspiration de poussières	135883-7
Dispositif de refroidissement par fluide	128505-5
Démagnétiseur	186097-2
230 V, 50 Hz, monophasé	326001-5
Table inférieure	771024-7



Surfaceuses

HT 350

La HT 350 est une surfaceuse à disque double servant au surfaçage des échantillons pour l'assurance de la qualité dans les aciéries, fonderies et autres entreprises de transformation des métaux. Deux disques abrasifs à actionnement indépendant permettent l'exécution de deux opérations différentes telles que la rectification préalable et la rectification fine dans une machine, sans avoir à changer les moyens abrasifs.

Avec des équipements comme l'interrupteur de sécurité et une hauteur de travail d'env. 1 m, la machine garantit un travail particulièrement sûr et ergonomique. De nombreux porte-échantillons différents assurent une grande flexibilité.

Vue d'ensemble:

- Surfaceuse à disque double manuelle pour le surfaçage des échantillons en fer et métal
- Deux disques abrasifs à actionnement indépendant pour l'exécution de deux opérations différentes dans une machine
- Utilisation de papier émeri à changement rapide et prix avantageux en raison de l'aspiration sous vide sur le plateau tournant
- Hauteur de travail ergonomique
- Équipements de sécurité (interrupteur de sécurité et frein moteur)
- Différents porte-échantillons pour une flexibilité maximale de l'opérateur

Domaines d'application

Domaines d'application	Électronique, construction mécanique, métallurgie, recyclage
Matières	Échantillons métalliques provenant d'aciéries et de fonderies
Dimensions et hauteur d'échantillon	N.N.
Forme d'échantillon	N.N.
Fonctions	Traitement des échantillons par deux disques abrasifs à fonctionnement indépendant rendant possible une rectification préalable ou fine, aspiration sous vide permettant l'utilisation de papier émeri à changement rapide et prix avantageux, aspiration de poussières intégrée, hautement efficace avec séparateur d'étincelles et filtre à poche facilement accessible et interchangeable, niveau élevé de sécurité grâce au volet avec interrupteur de sécurité et arrêt immédiat des disques abrasifs, différents porte-échantillons magnétiques et mécaniques



Spécifications techniques

Type	Rectifieuse à plateau tournant manuelle pour échantillons en fer et acier
Dimensions (l x H x P mm)	820 x 870 x 1 050
Poids	315 kg
Tension/Raccordement au secteur	450 V, 50 Hz, triphasé
Puissance absorbée	Totale: puissance du moteur 5,5 kVA, disques abrasifs : 1,5 kVA chacun, aspiration de poussières : 0,48 kVA
Vitesse de rotation	2 800 tr/min
Dimensions consommable	Diamètre 350 mm

Accessoires

Accessoires	Numéro de commande
40 mm de diamètre, magnétique	104833-9
45 mm de diamètre, magnétique	106068-0
50 mm de diamètre, magnétique	106079-7
35...45 mm de diamètre, mécanique	106083-9



Surfaceuses

HTS 2000

La HTS 2000 est une rectifieuse à meule semi-automatique pour le traitement des échantillons en fer et acier utilisés pour l'assurance de la qualité dans les aciéries, fonderies et ateliers de métallurgie. Des échantillons de nombreuses formes différentes peuvent être serrés par divers dispositifs de serrage pneumatiques et électromagnétiques ou à aimants permanents. Le processus de rectification en lui-même est entièrement automatisé et commandé par programme, ce qui garantit une grande reproductibilité de la surface d'échantillon. L'usure de la meule boisseau est automatiquement surveillée par un dispositif de mesure et compensée.

Vue d'ensemble:

- Ponceuse à disque semi-automatique pour le surfaçage des échantillons en fer et acier
- Déroulement automatique et commandé par programme du processus de rectification pour une reproductibilité élevée
- Réglage des paramètres de rectification via l'écran IHM
- Compensation automatique de l'usure de la meule boisseau
- Différents dispositifs de serrage pneumatiques et magnétiques pour une multitude de formes d'échantillon différentes
- Refroidissement pendant la rectification par eau ou air comprimé

Domaines d'application

Domaines d'application	Électronique, construction mécanique, métallurgie, recyclage
Matières	Échantillons métalliques provenant d'aciéries et de fonderies
Dimensions et hauteur d'échantillon	Selon le dispositif de serrage : dispositif de serrage hydropneumatique: échantillons cylindriques: diamètre 32-55 mm, épaisseur 8-60 mm, échantillons de production: longueur max. 70 mm, largeur 32-55 mm, hauteur 8-60 mm, plaque de serrage électromagnétique : échantillons magnétiques, minces à surface plane : diamètre 30-50 mm, épaisseur 4-60 mm
Forme d'échantillon	N.N.
Fonctions	Après introduction manuelle de l'échantillon déroulement entièrement automatique du processus de rectification, paramètres de rectification configurables via l'écran IHM, dispositif de mesure pour la surveillance de l'usure de la meule boisseau, nombreux dispositifs de serrage (pneumatique, magnétique) pour différentes formes d'échantillon, dispositif de refroidissement par air comprimé ou eau, raccord pour aspiration de poussières

Spécifications techniques

Type	Rectifieuse à meule semi-automatique pour échantillons en fer et acier
Dimensions (l x H x P mm)	950 x 700 x 1 700
Poids	750 kg
Tension/Raccordement au secteur	400 V, 50 Hz, triphasé
Puissance absorbée	3,7 kVA
Vitesse de rotation	N.N.
Dimensions consommable	200 x 100 x 51 mm





MAX 123456789
© 2010
5513 025-01 5680 1045



Machines de fraisage

Machines de fraisage

HPF

La fraise pour acier HPF est idéale pour le traitement de surface semi-automatique de presque toutes les formes d'échantillon utilisées dans les aciéries, les fonderies et les ateliers de métallurgie pour le contrôle de la qualité. En raison de la répétition commandée par programme, exacte et automatique de toutes les conditions de fraisage, la HPF garantit une reproductibilité excellente de la surface d'échantillon pour l'examen spectroscopique. La conception robuste, la puissance d'entraînement élevée et les paramètres de fraisage librement configurables permettent une préparation rapide. Les échantillons peuvent être serrés soit par un étau hydromécanique soit par un dispositif de serrage et d'ajustage automatique.

Vue d'ensemble:

- Fraiseuse semi-automatique pour le traitement de surface des échantillons en fer et acier
- Conception robuste et puissance d'entraînement élevée pour le traitement rapide des échantillons
- Serrage de l'échantillon par un étau hydromécanique ou un dispositif de serrage et d'ajustage spécial automatique
- Vitesse de broche sélectionnable en continu
- Vitesse d'avance et profondeur de fraisage pour des conditions de traitement parfaitement adaptées
- Écran IHM pour le réglage des paramètres de fraisage, haut niveau de sécurité et de service
- Notamment grâce au capot avec interrupteur de sécurité et accès facile pour le nettoyage et la maintenance

Domaines d'application

Domaines d'application	Électronique, construction mécanique, métallurgie, recyclage
Matières	Échantillons métalliques provenant des aciéries, fonderies
Dimensions et hauteur d'échantillon	N.N.
Forme d'échantillon	Ronde, ovale, carrée, xxx
Fonctions	Vitesse de broche porte-fraise réglable en continu (280-1 400 tr/min), trois vitesses de rotation rapidement sélectionnables par commutateur rotatif, vitesse d'avance et profondeur de fraisage sélectionnables en continu, déroulement entièrement automatique du fraisage après introduction de l'échantillon, différents dispositifs de serrage avec étau hydromécanique ou dispositif de serrage et d'ajustage spécial automatique, capot pivotant avec interrupteur de sécurité

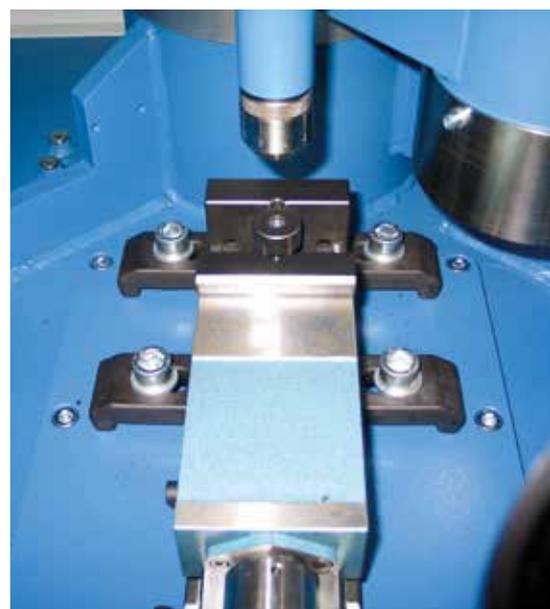
Especificaciones técnicas

Type	Fraiseuse semi-automatique pour échantillons en acier
Dimensions (l x H x P mm)	1 400 x 1 200 x 1 850 (machine), 1 050 x 1 000 x 750 (armoire électrique)
Poids	750 kg
Tension/Raccordement au secteur	450 V, 50 Hz, triphasé
Puissance absorbée	2,2 kVA
Fluides d'alimentation	Air comprimé
Vitesse de rotation	280-1 400 tr/min



Accessoires

Accessoires	Numéro de commande
Dispositif de serrage hydraulique automatique avec réglage de la profondeur de coupe pour échantillons ronds mesurant jusqu'à 42 mm de diamètre	104744-8
Dispositif de serrage parallèle manuel	261747-0
Tête de coupe pour échantillons en acier	230532-4
Plaquette réversible pour échantillons en acier	343939-5
Outil de fraisage	418629-2
Plaquette réversible en carbure de tungstène	343189-7



Machines de fraisage

HAF/2

La fraise pour métaux non ferreux HAF/2 a été développée spécialement pour la préparation des échantillons en métaux non ferreux en vue de l'analyse spectroscopique. La HAF/2 permet un traitement de surface parfaitement adapté d'une multitude de formes et matières d'échantillon différentes. Le dispositif de serrage optimisé ainsi que le déroulement complètement automatique du fraisage facilitent considérablement le travail de l'opérateur et améliorent la reproductibilité des surfaces.

Vue d'ensemble:

- Fraiseuse semi-automatique pour le traitement de surface des échantillons en métaux non ferreux
- Conception robuste et compacte et manipulation simple, serrage de l'échantillon par mandrin à 3 mors avec butée
- Profondeur de fraisage réglable en continu à l'aide de la broche de précision à manivelle
- Fraisage automatique avec alignement de l'échantillon par le biais de la butée
- Déplacement de l'échantillon à l'aide du support plan précisément monté
- Fraisage avec vitesse d'avance réglable en continu
- Niveau élevé de sécurité grâce au capot avec interrupteur de sécurité

Domaines d'application

Domaines d'application	Électronique, construction mécanique, métallurgie, recyclage
Matières	Échantillons en métaux non ferreux tels qu'aluminium, cuivre, plomb, zinc, étain et leurs alliages, entre autres
Dimensions et hauteur d'échantillon	N.N.
Forme d'échantillon	Forme de champignon, cylindrique, rectangulaire, entre autres
Fonctions	Alignement manuel et serrage des échantillons dans le mandrin à 3 mors central, réglage de la profondeur de fraisage à l'aide de la broche de précision à manivelle, opération de fraisage automatique : alignement de l'échantillon avec butée, déplacement de l'échantillon jusqu'à la broche porte-fraise à l'aide du support plan précisément monté, fraisage avec vitesse d'avance réglable en continu, dispositif de pulvérisation avec buse réglable pour l'arrosage de l'échantillon, dispositif d'aspiration optionnel pour vapeurs de liquide d'arrosage, capot avec interrupteur de sécurité

Especificaciones técnicas

Type	Fraiseuse semi-automatique pour échantillons en métaux non ferreux
Dimensions (l x H x P mm)	720 x 700 x 1 190
Poids	365 kg
Tension/Raccordement au secteur	400 V, 50 Hz, triphasé



Especificaciones técnicas

Puissance absorbée	2 kW
Fluides d'alimentation	Air comprimé
Vitesse de rotation	2700/min

Accessoires

Accessoires	Numéro de commande
Tête de coupe avec 7 plaquettes réversibles	465900-9
Plaquette réversible	364304-6
Diamant de fraisage, avec tranchant spécial	364444-0
Aspiration	294846-1



HERZOG Maschinenfabrik GmbH & Co. KG

Auf dem Gehren 1
49086 Osnabrück
Germany

☎ +49 541 9332-0
Fax +49 541 9332-32

E-Mail info@herzog-maschinenfabrik.de
www.herzog-maschinenfabrik.de

HERZOG Automation Corp.

16600 Sprague Road, Suite 400
Cleveland, Ohio 44130
USA

☎ +1 440 891 9777
Fax +1 440 891 9778

E-Mail info@herzogautomation.com
www.herzogautomation.com

HERZOG Japan Co., Ltd.

3-7, Komagome 2-chome
Toshima-ku
Tokio 170-0003, Japan

☎ +81 3 5907 1771
Fax +81 3 5907 1770

E-Mail nfo@herzog.co.jp
www.herzog.co.jp

**HERZOG (Shanghai) Automation
Equipment Co., Ltd.**

Section A2,2/F, Building 6,
No.473, West Fute 1st Road,
Waigaoqiao F.T.Z, Shanghai, 200131,
P.R. China

☎ +86 21 5037 5915
Fax +86 21 5037 5713

E-Mail xc.zeng@herzog-automation.com.cn
www.herzog-automation.com.cn

HERZOG