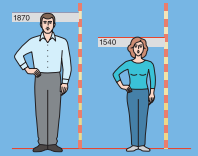


Check-List pour l'ergonomie des équipements de travail manuel

Guide d'ergonomie sur l'aménagement de poste de travail



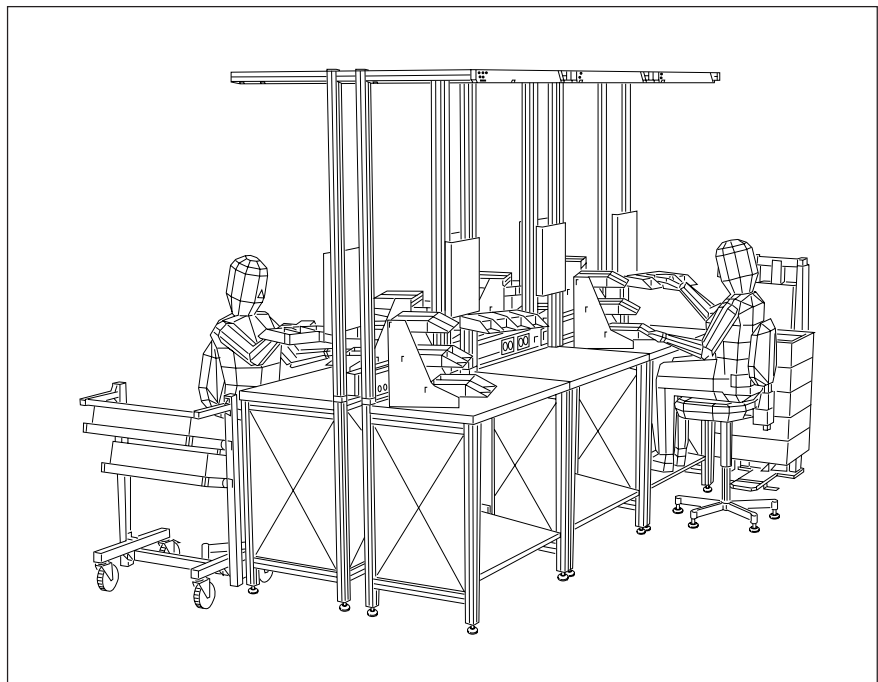
Pourquoi est-il important d'adapter le poste de travail aux tâches et aux personnes

Un plan de travail un peu trop bas, une pièce légèrement hors de portée, un éclairage insuffisant, voilà autant de circonstances d'apparence anodine qui peuvent avoir des effets négatifs sur l'efficacité, la sécurité et la motivation des employés. Cela se répercute directement sur la productivité et les coûts de fabrication. De nombreux experts pensent en effet que les pertes de productivité dues aux facteurs précités sont supérieures à celles engendrées par les arrêts maladie.

C'est pour vous permettre d'atteindre une efficacité, une sécurité et une motivation maximales du personnel et par voie de conséquence une meilleure productivité, que Rexroth a élaboré cette brochure consacrée à l'ergonomie des postes de travail. Partant des sept règles fondamentales de l'ergonomie, ce document vous aidera à aménager des postes de travail adaptés à chaque personne et à chaque tâche.



Un agencement correct des postes de travail accroît autant la productivité et la motivation du personnel que la qualité des produits



Le logiciel *FMSsoft* basé sur *AutoCAD*® permet d'adapter rapidement et facilement les postes de travail aux besoins du personnel

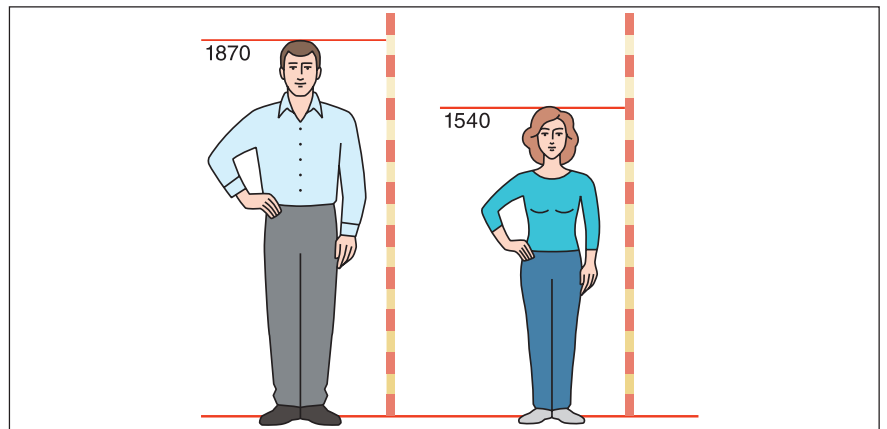
1. Tenir compte de la taille des personnes

La hauteur du plan de travail doit être adaptée à des personnes de différentes tailles. Les postes de travail standard de Rexroth sont conçus pour des tailles qui correspondent aux mensurations de 95% des femmes adultes et de 95% des hommes adultes. Des hauteurs de travail spéciales sont également disponibles.

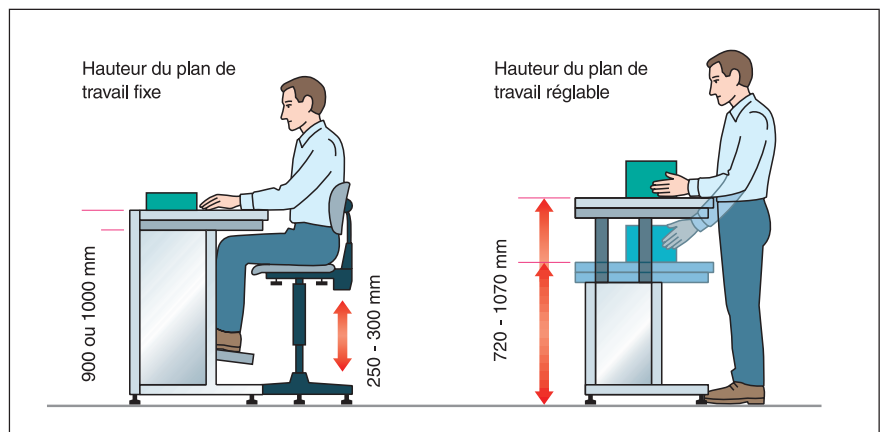
Pour le choix de la hauteur du poste de travail, observez les indications suivantes :

- Assurez-vous que la liberté de mouvement sous le plan de travail soit suffisante (règle applicable aux postes de travail assis et debout : profondeur de l'espace pour les pieds ≥ 550 mm, profondeur de l'espace pour les jambes ≥ 350 mm). Évitez les éléments gênants comme la présence de tiroirs entre les cuisses et sous le plan de travail.
- La taille de la pièce sur le plan de travail influe sur la position corporelle des personnes. Le plan de travail utilisé pour les activités exigeant des efforts importants de contrôle visuel et de motricité doit avoir une hauteur supérieure à celui d'un plan de travail servant à des activités exigeant peu d'efforts visuels et nécessitant une grande liberté de mouvement des bras.

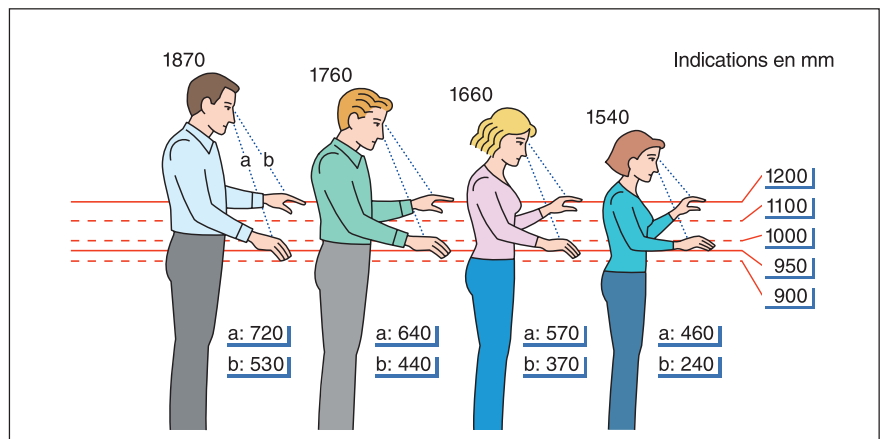
- Adopter des positions assises différentes selon la tâche.
 - Position avancée : Légèrement penchée en avant (travaux d'assemblage exigeant de la force)
 - Position médiane : Verticale (assemblage de petites pièces, contrôle)
 - Position reculée : Légèrement penchée en arrière (contrôle, surveillance)
- Utilisez notre logiciel de conception (FMS*soft*) qui tient compte des différentes tailles et des normes et directives en vigueur.



Les postes de travail Rexroth tiennent compte des différentes tailles



Postes de travail assis et debout



Distances d'observation et positions des avant-bras en fonction de la taille et de la hauteur de travail

2. Vérifier la taille de l'espace de préhension

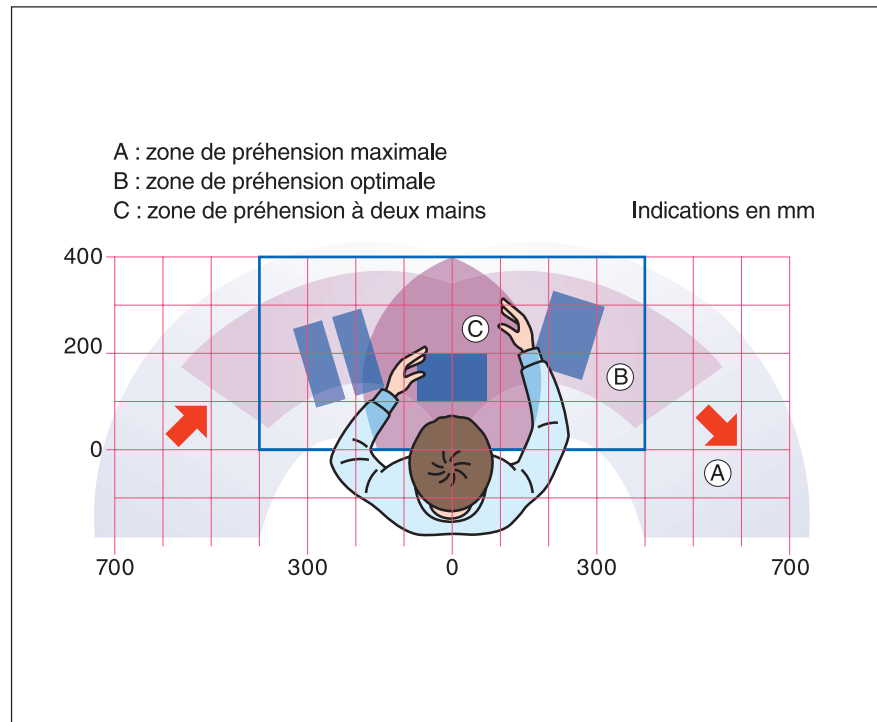
On distingue sur un poste de travail trois zones de préhension :

- zone de préhension maximale
- zone de préhension optimale et
- zone de préhension à deux mains

Les pièces, les outils et les accessoires doivent en principe tous se trouver à portée de la main de la personne. La bonne accessibilité des objets évite les torsions du corps et des bras de même que les flexions et les rotations des poignets pour la préhension des objets, ce qui réduit les efforts extrêmes et les blessures consécutives à la répétition des mêmes mouvements.

Prévoir l'accessibilité des objets d'après les critères suivants :

- Zone C
Placer dans cette zone les supports et récipients comportant les pièces les plus utilisées car les deux mains se trouvent ici dans le champ de vision.
- Zone B
Placer ici les pièces et les outils fréquemment saisis d'une seule main.
- Zone A
Ne pas placer de récipients contenant des pièces à prendre en dehors de cette zone utile extrême.

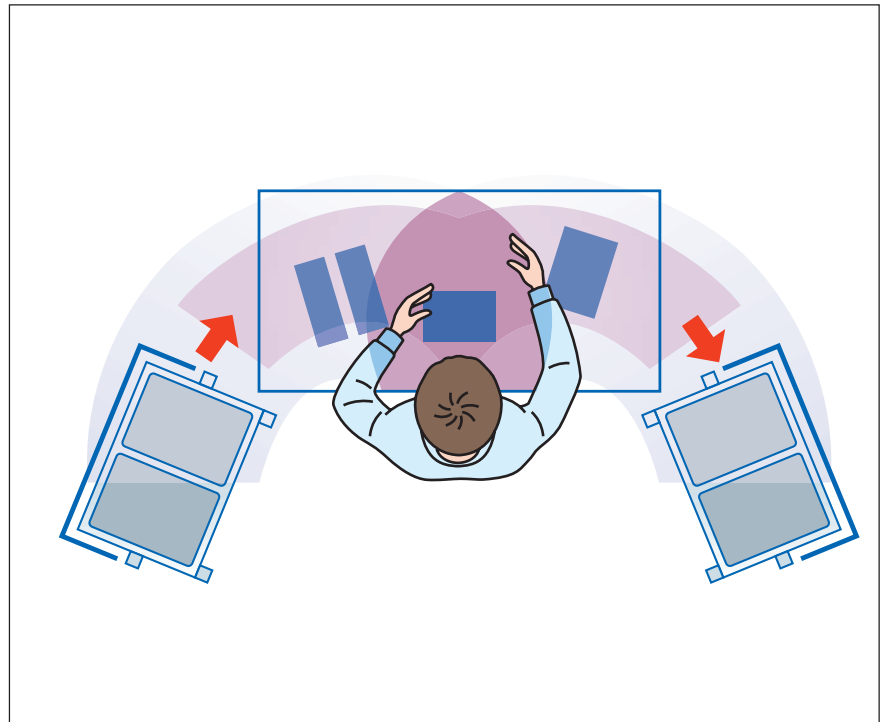


Zone de préhension pour une femme mesurant 1660 mm (taille moyenne)

3. Optimiser la disposition des bacs de préhension et le flux de matière

Optimiser la disposition des bacs de préhension en vue de réduire les mouvements inutiles et d'accélérer le flux matériel :

- Les bacs contenant les pièces les plus souvent utilisées doivent toujours être accessibles facilement et avec un minimum de mouvements (distances de préhension courtes).
- Les pièces lourdes doivent se trouver dans les bacs inférieurs sur le plan de travail. Explication : Il est plus facile de prendre des pièces dans un récipient et de les déplacer parallèlement au plan de travail que de prendre des pièces dans un récipient situé en hauteur et de les descendre sur le plan de travail.
- Disposez si possible tous les bacs dans la zone de préhension optimale B.
- Mettre à profit les possibilités de travailler à deux mains pour gagner du temps.
- Choisir les tailles des bacs en fonction de la forme des pièces et de leur quantité.

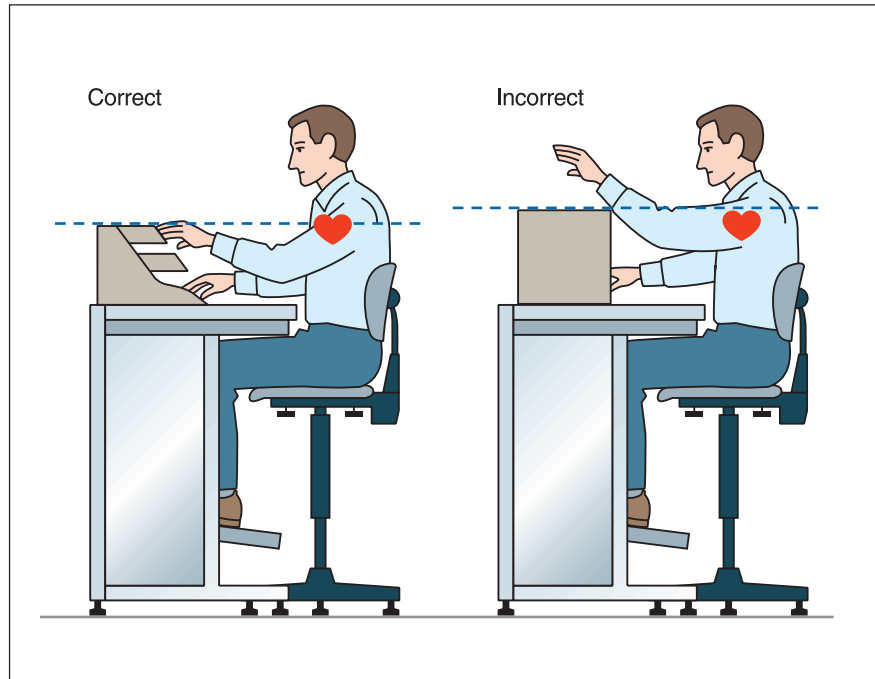


Pour réduire la portée et les mouvements de rotation des personnes, tenir compte des dimensions de la zone de préhension

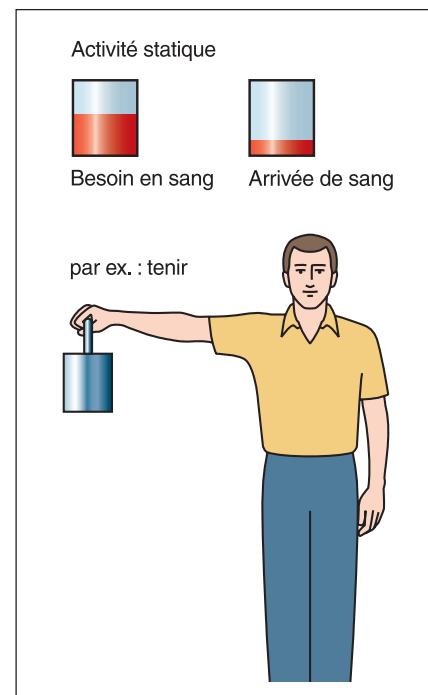
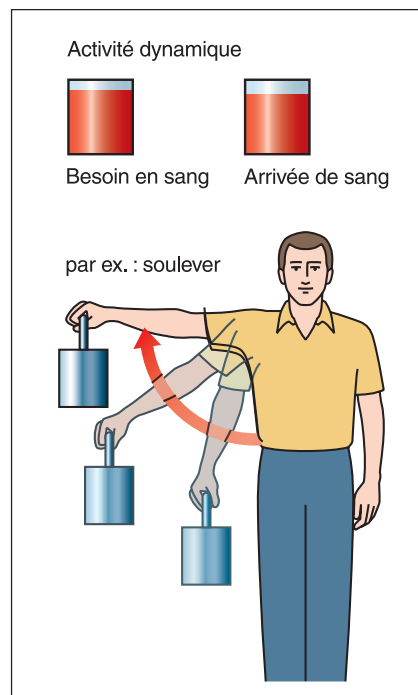
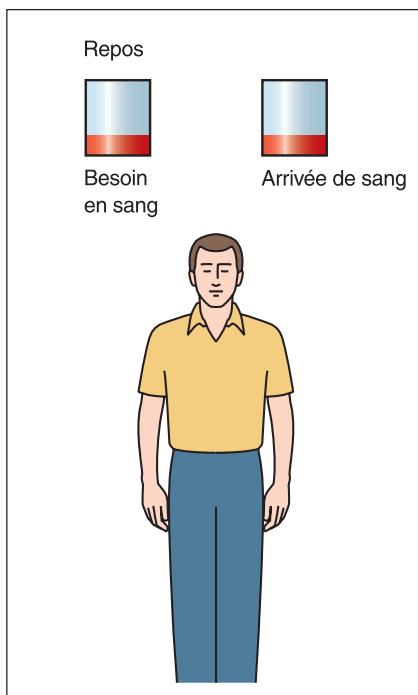
4. Eviter les hauteurs de travail situées plus haut que le cœur

Observez les règles fondamentales suivantes :

- Eviter les hauteurs de travail situées au dessus de la hauteur du cœur sous peine de réduire la circulation sanguine, ce qui entraîne une baisse rapide des performances du personnel.
- Eviter les postures statiques au cours de l'assemblage pour ne pas réduire l'irrigation sanguine des muscles et ne pas augmenter ainsi la fatigue musculaire. Ceci engendre en outre une baisse des facultés de coordination, un facteur majeur de mauvaise qualité des produits.
- Mettez en place des postes de travail assis/debout et des postes de travail groupés afin de permettre de varier les efforts.



Pour améliorer la circulation sanguine, faites en sorte que le travail soit effectué sous la hauteur du cœur

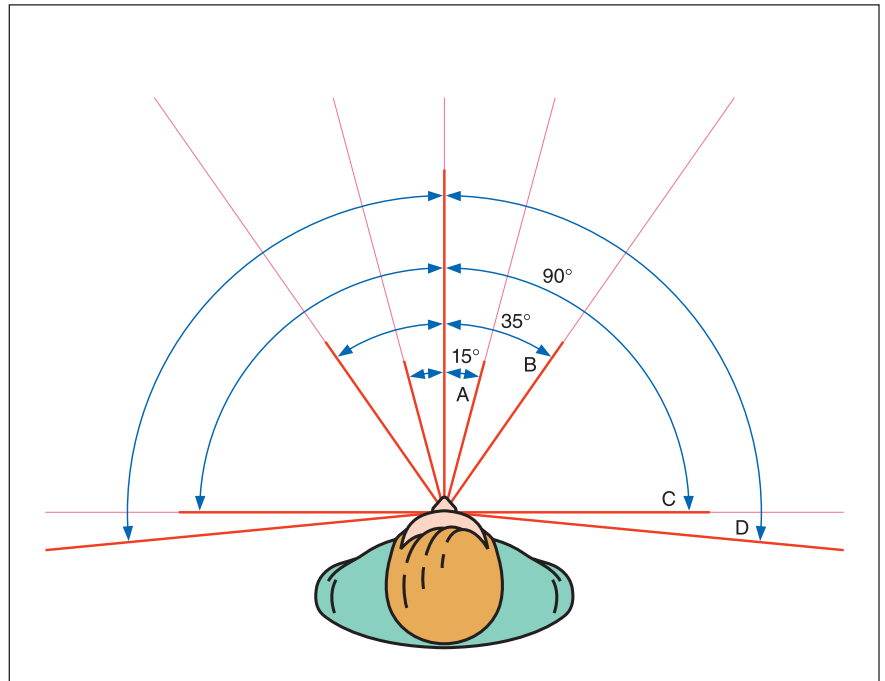


Evitez les activités statiques de maintien pour ne pas réduire la circulation sanguine

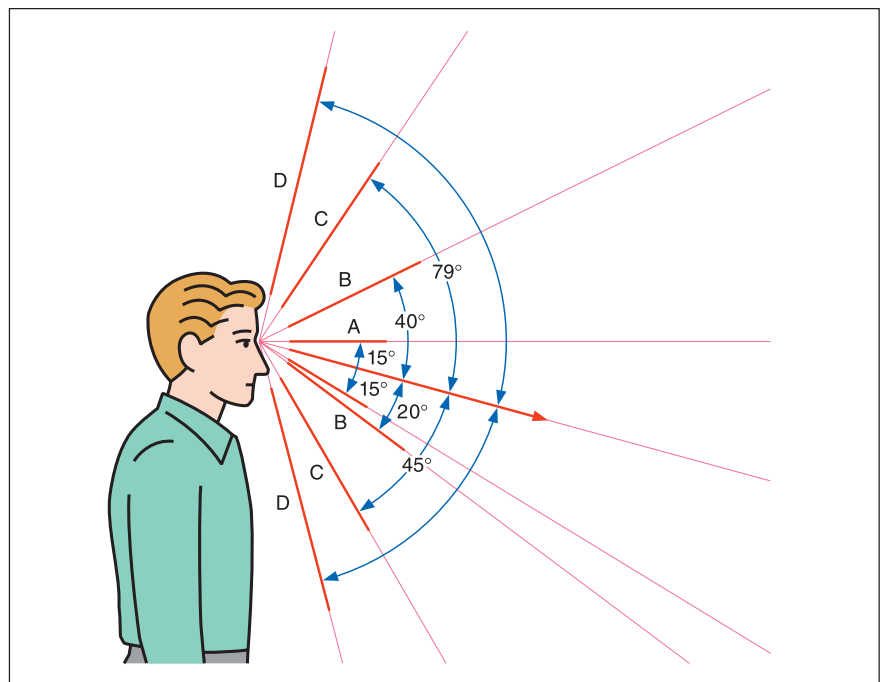
5. Tenir compte des champs de vision

Pour un agencement optimal des postes de travail, tenir compte des recommandations ergonomiques relatives au champ de vision :

- Supprimer les mouvements inutiles de la tête et des yeux évite les focalisations incessantes et donc les efforts oculaires et la fatigue visuelle.
- Permettre une position naturelle de la tête (inclinaison de 15° en position debout et de 25° en position assise par rapport à l'horizontale).
- Disposer les objets fréquemment nécessaires dans le champ de vision optimal A (les objets peuvent être fixés facilement par les mouvements des yeux, sans bouger la tête).
- Eviter si possible de placer des objets en dehors du champ de vision maximal C (les objets peuvent être fixés sans mouvement de la tête).
- Placez à équidistance les bacs contenant les objets à prendre. L'œil de la personne n'a alors pas besoin de s'adapter à différentes distances à chaque changement d'angle de vue.



Réduire l'angle de vue à moins de 35° (B).

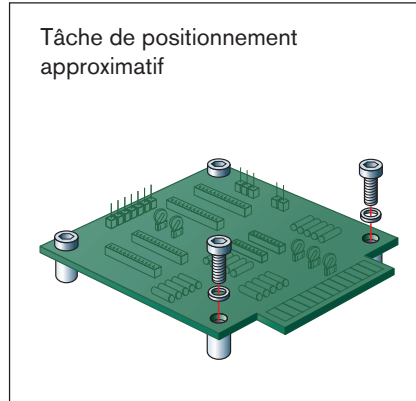


Limites du champ de vision maximal (B)

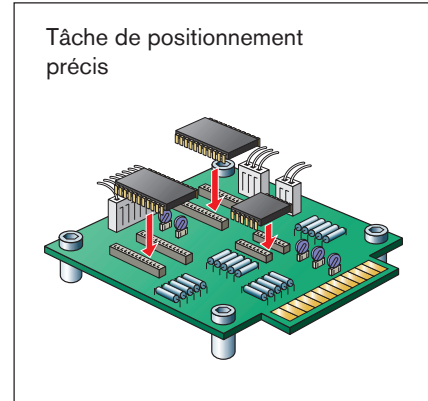
Limites du champ de vision élargi par les mouvements de la tête (D)

6. Adapter l'intensité lumineuse à la tâche





L'éclairage revêt une importance primordiale. Un éclairage bien adapté à la tâche diminue les erreurs et accroît l'efficacité. Voilà quelques règles qui permettent d'adapter l'intensité lumineuse à la tâche à accomplir :



L'intensité lumineuse standard pour la plupart des tâches est de 500 Lux



Certaines tâches nécessitent 1000 à 1500 Lux!

Un luminaire Rexroth adapté à toutes les tâches :					
Tâche	Eclairage nominale (Lux)*	Rexroth SL 36 Duo	Rexroth SL 72	Rexroth Tri-Light Eco	Rexroth Tri-Light-System
Gros et moyens travaux sur des machines et de montage, tels que : tourner, fraiser, raboter	300	■	■		
Travaux de précision sur machines avec des écarts tolérés allant jusqu'à < 0,1 mm	500	■	■		
Poste de traçage, de contrôle et de mesure	750	■■■■	■	■	■
Travaux d'assemblage de précision, par ex. radios, téléviseurs, enroulement de bobines fines, fabrication de fusibles, ajustage, contrôle et étalonnage	1000		■■■■	■	■
Montage de très petites pièces, par ex. de composants électroniques	1500			■■■■	■■■■
Efforts visuels importants (éclairage indirect), tâches de contrôle, intensités d'éclairage changeantes (variabilité)					■
*pour une distance entre le plan de travail et la lampe		1,0–1,5 m	1,0–1,5 m	1,0–1,25 m	0,8–1,5 m

(Source DIN 5035 T2)

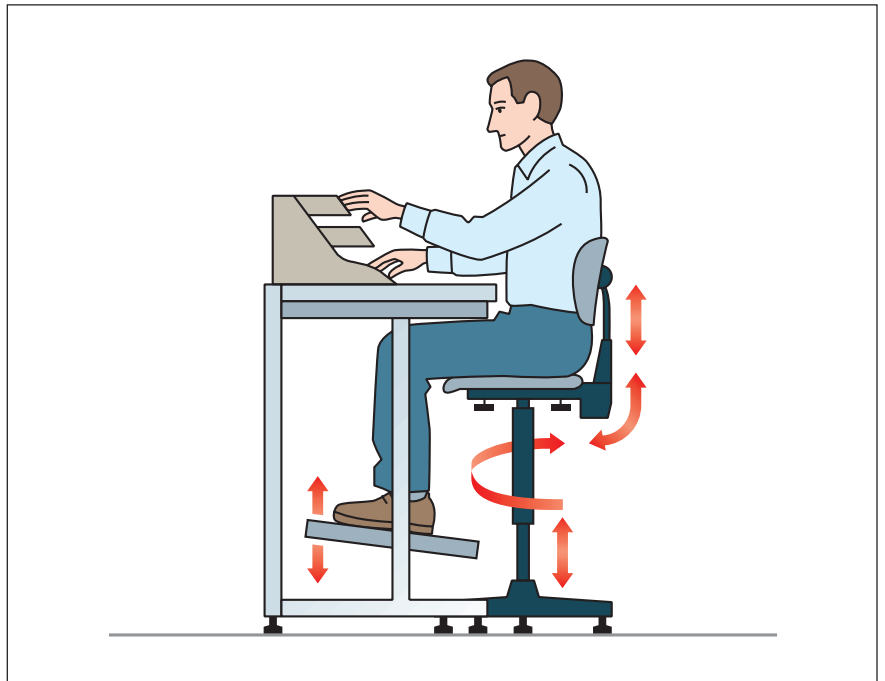
■■■■ Eclairage nominal + Eclairage périphérique

7. Bien régler les équipements

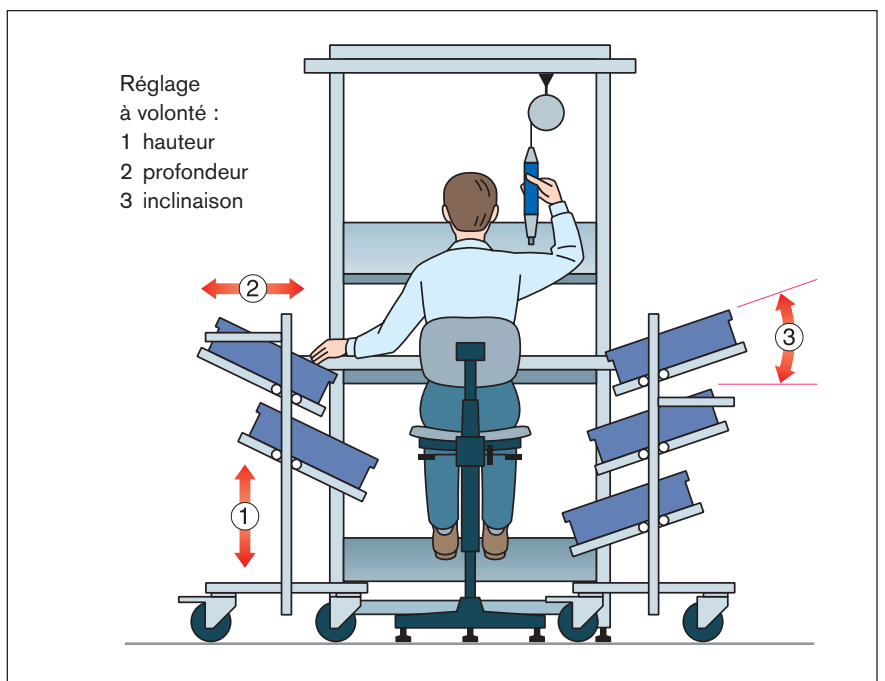
La table, la chaise, le repose-pied, les récipients, la mise à disposition des outils, le chariot portant le matériel et les appareils de levage doivent être réglés de manière à s'adapter à la personne et à la tâche à accomplir. Un bon réglage des équipements réduit l'effort, diminue les temps morts tout en accroissant la productivité et les performances. Les composants ergonomiques proposés par Rexroth pour l'équipement des postes de travail constituent un système parfaitement cohérent.

Utilisez les possibilités de réglage pour favoriser une attitude corporelle efficace et non fatigante :

- Placer les composants et les outils à la bonne hauteur et à la bonne distance pour réduire les temps de préhension grâce à des positions de préhension rapprochées.
- Régler correctement le siège et le repose-pied : La cuisse et la jambe forment un angle droit.
- Placer les chariots dans la zone de préhension et régler l'inclinaison du plan de manière à favoriser la préhension.
- Utiliser un appareil de levage pour la mise à disposition sans fatigue des pièces lourdes.



Bonne adaptation du poste de travail à la personne



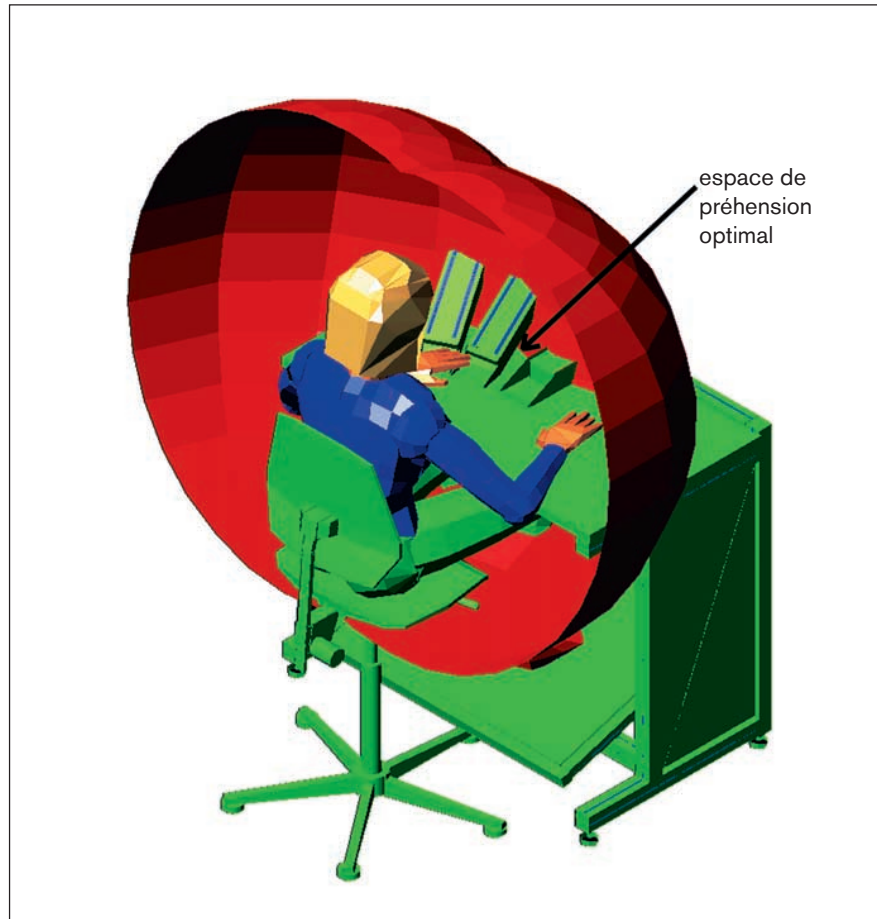
Bonne adaptation du chariot à la personne

Logiciel de conception FMSsoft pour l'agencement des postes de travail ergonomiques

Rexroth fournit aux intégrateurs, aux distributeurs d'équipements et aux utilisateurs finaux un pack logiciel en 3D puissant, basé sur AutoCAD®, qui autorise une meilleure visualisation des projets et réduit ainsi le temps de spécification tout en accroissant la précision de commande pour l'aménagement des postes de travail. Le logiciel de conception FMSsoft fait appel à des icônes ou à des sousmenus et à des techniques de programmation utilisant des paramètres afin que les modules, les modélisations de personnes en 3D ou les différents composants de l'équipement Rexroth pour la réalisation de postes de travail ergonomiques puissent être repris rapidement dans un dessin en 2D ou en 3D. La sélection des caractéristiques et l'insertion de dessins à l'échelle vous permettent d'obtenir une simulation réaliste.

FMSsoft autorise une représentation sophistiquée du corps humain, ce qui permet de concevoir, de vérifier et d'optimiser des postes de travail ergonomiques adaptés à toutes les tailles corporelles.

Le logiciel peut être obtenu auprès de votre concessionnaire Rexroth.



Représentation de l'espace de préhension optimal

Linear Motion and Assembly Technologies

www.boschrexroth.com/brl



Bitte senden Sie mir/uns unverbindlich Informationen über:

- Kugelschienenführungen
- Rollenschienenführungen
- Kugelbüchsenführungen
- Kugelgewindetriebe
- Linearsysteme
- Mechanik Grundelemente
- Manuelle Arbeitssysteme
- Transfertechnik
- Roboter

Please send me/us, without any obligation, more information about:

- Ball Rail Systems
- Roller Rail Systems
- Linear Bushings and Shafts
- Ball Screw Drives
- Linear Motion Systems
- Basic Mechanical Elements
- Manual Workplace Systems
- Transfer systems
- Robotics

Veillez me/nous faire parvenir à titre indicatif des informations sur:

- Guidages à billes sur rails
- Guidages à rouleaux sur rails
- Guidages à billes sur arbres
- Entraînement par vis à billes
- Systèmes linéaires
- Eléments mécaniques de base
- Systèmes de travail manuel
- Technique de transfert
- Robotiques

Absender
Sender
Expéditeur

Bosch Rexroth AG
Linear Motion and
Assembly Technologies
Postfach 30 02 07
70442 Stuttgart, Allemagne
Tel. +49 (0)7 11 8 11-3 06 98
Fax +49 (0)7 11 8 11-3 03 64
www.boschrexroth.com/brl

Suisse

Bosch Rexroth Schweiz AG
Hemrietstraße 2
CH-8863 Buttikon
Tel. +41 (0) 55 46 46-1 11
Fax +41 (0) 55 46 46-2 22

Belgique

Bosch Rexroth N.V.
Industrielaan 8
B-1470 Ternat
Tel. +32 (0)2 5 82 31 80
Fax +32 (0)2 5 82 43 10

Canada

Bosch Rexroth Canada Corp.
3426 Mainway Drive
Burlington, Ontario L7M 1A8
Tel. +1 905 335-5511
Fax +1 905 335-4184

France

Bosch Rexroth SAS
BP 13 - ZI de la Trentaine
F-77501 Chelles Cedex
Tel. +33 (0)1 64 72 81 34
Fax +33 (0)1 64 72 81 31

Votre concessionnaire

Sous réserve de modifications techniques