**Baccalauréat Professionnel**

**« Maintenance des Équipements Industriels »**

**ÉPREUVE E1 : Épreuve scientifique et technique**

**Sous-épreuve E11 (unité 11) :**

**Analyse et exploitation de données techniques**

**SESSION 2017**

**DOSSIER TECHNIQUE et RESSOURCES**

**MISE EN SITUATION DE LA CHAINE D’EMBOUTEILLAGE**

**SYSTEME D'EJECTION ANCIENNE VERSION**

Afin de conditionner des bouteilles de verre dans des cartons de trois bouteilles, on met en œuvre la chaîne d’embouteillage suivante :

ZONE DE STOCKAGE

Gestion du flux de bouteilles pour éviter un engorgement sur le convoyeur



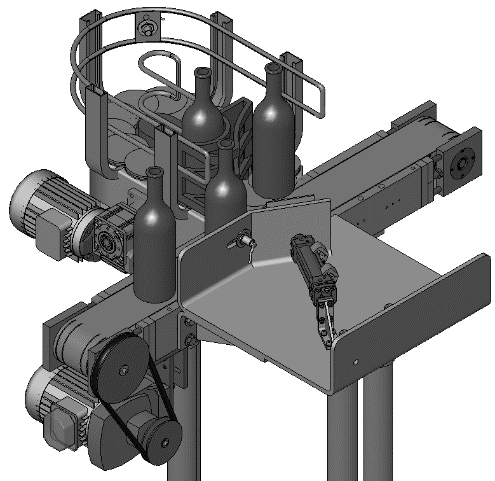
CHARGEUR

Positionnement des bouteilles vides pour alimenter la chaine d’embouteillage

LAVEUSE

Nettoyage des

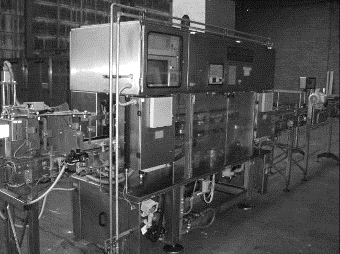
bouteilles vides



REMPLISSEUSE

ET CAPSULEUSE

Mise en bouteille du liquide et fermeture par une capsule



MIREUSE

Contrôle des niveaux qui permet de vérifier la conformité des bouteilles

ETIQUETEUSE

Positionnement et collage

d’une étiquette sur

chaque bouteille



CONDITIONNEUSE

Positionnement des lots de bouteilles dans leur emballage

ENCAISSEUSE

Regroupement des

bouteilles par lots



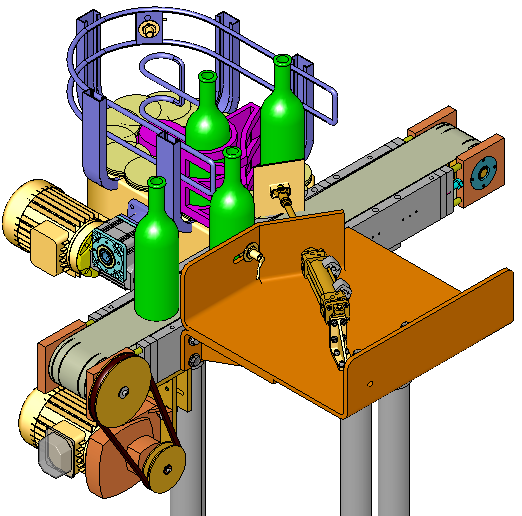
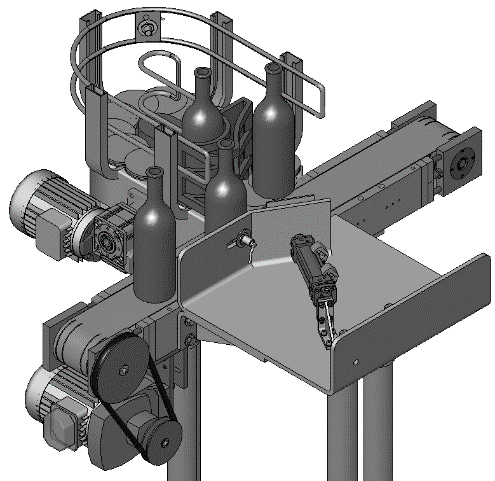
**Ejection vers «Flux anomalie»**

**«Flux normal»**



**SUJET D’ETUDE**

**ANCIEN SYSTEME D'EJECTION**



**VERS**

**ETIQUETEUSE**

**VERS CONVOYEUR  
A PALETTES**

**«Flux normal»**

**«Flux anomalie»**



**DEPUIS LA MIREUSE**

**(CONTROLE NIVEAU)**

**DEPUIS LA MIREUSE**

**(CONTROLE NIVEAU)**

**VERIN D’EJECTION**

**TIGE SORTIE**

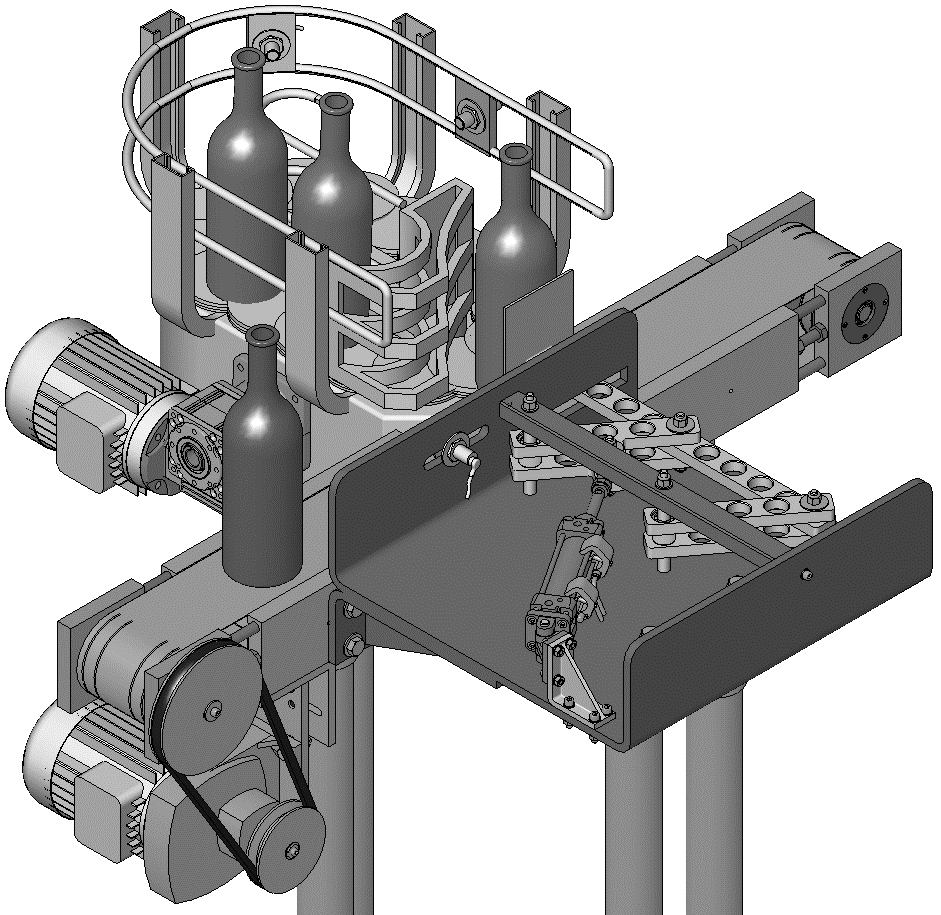
**VERIN D’EJECTION**

**TIGE RENTREE**

**OU**

**SUJET D’ETUDE**

**NOUVEAU SYSTEME D'EJECTION**



Capteur accumulateur bouteilles non conformes stockées

Capteur présence bouteille défectueuse

Capteur Tige vérin sortie

Capteur accumulateur bouteilles non conformes saturé

Manutention des bouteilles en anomalie

Moteur convoyeur bouteilles

Capteur Tige vérin rentrée

Vérin éjection bouteilles

Moteur tapis convoyeur

**DEPUIS LA MIREUSE**

**(CONTROLE NIVEAU)**

²

²

**VERS ETIQUETEUSE**

**FONCTION GLOBALE**

ORIENTER

LES BOUTEILLES

Energie électrique et pneumatique

Automate programmable

Cadence convoyeur

Manuel ou Automatique



W

R

E

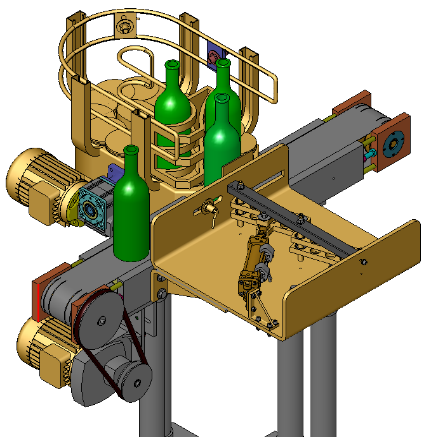
SYSTEME D'EJECTION

**A-0**

Bouteilles arrivant

de la mireuse

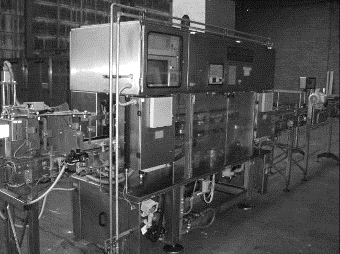
Bouteilles vers l’étiqueteuse



Bouteilles vers le convoyeur à palettes



C

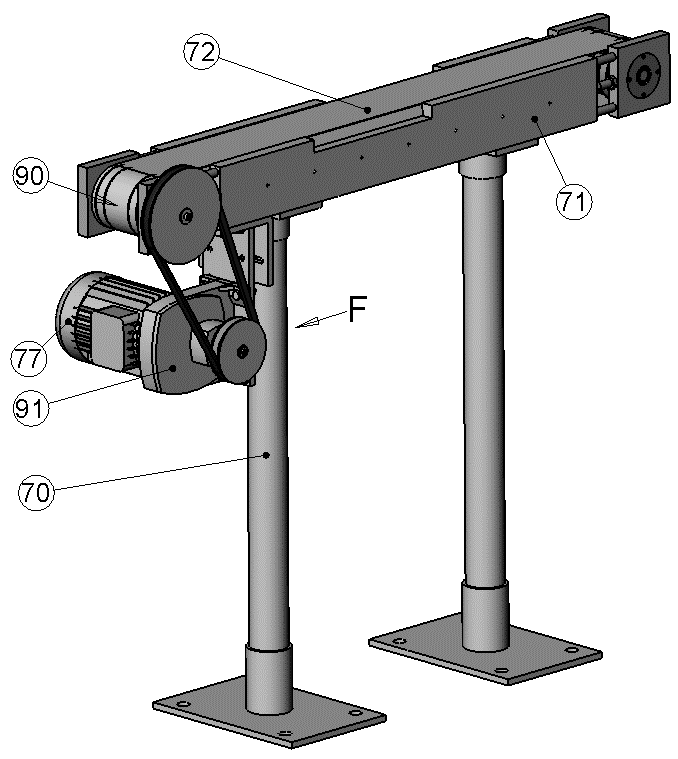
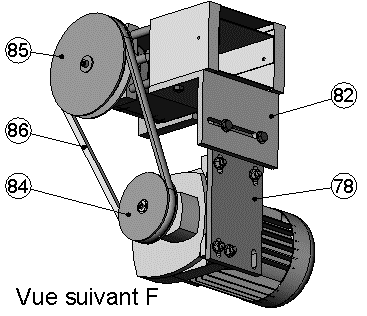


🞎 Energies utilisées : Electricité 230 V / 400 V / 50 Hz et Pneumatique 6 bars

🞎 Automate programmable : TSX NANO

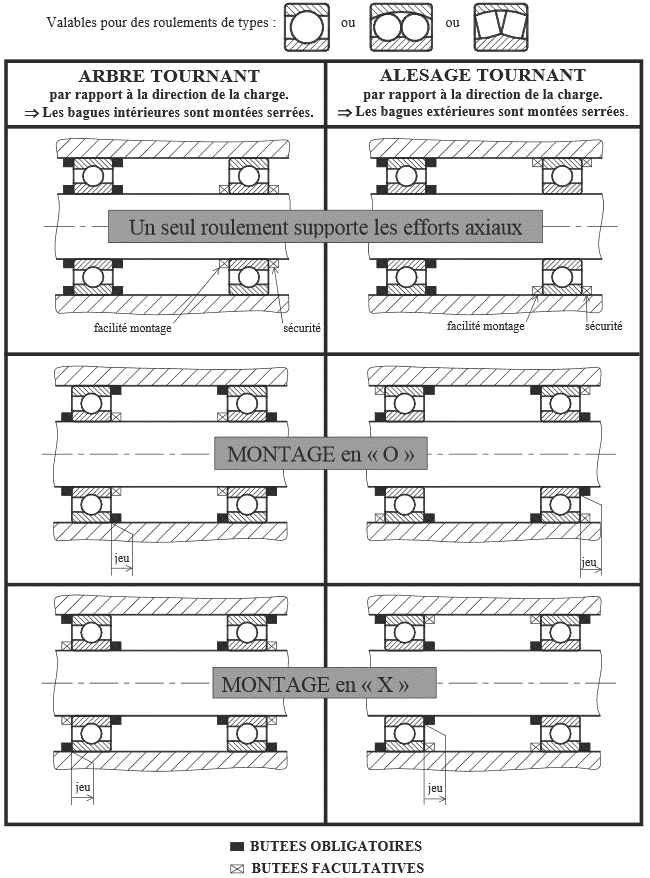
🞎 Modes de marche ⇨ Manuel ou ⇨ Automatique

**CONVOYEUR PRINCIPAL**



|  |  |
| --- | --- |
| 91 | Réducteur |
| 90 | Tambour |
| 86 | Courroie |
| 85 | Poulie réceptrice |
| 84 | Poulie motrice |
| 82 | Equerre |
| 78 | Plaque support moteur |
| 77 | Moteur |
| 72 | Tapis |
| 71 | Carter latéral |
| 70 | Pied convoyeur |
| Rep. | Désignation |

**MAINTIEN AXIAL DES ROULEMENTS**



**Montage A**

**Montage C**

**Montage B**

Valable pour des roulements de type :

**AJUSTEMENTS RECOMMANDES DE MONTAGES DE ROULEMENTS**

**Extrait Guide du Dessinateur Industriel**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ARBRE** | | | |  | **ALESAGE** | | | |
| Conditions d’emploi | Charge | Tolérance | Observations | Conditions d’emploi | Charge | Tolérance | Observations |
| Bague intérieure fixe par rapport à la direction de la charge | Constante | g6 | La bague intérieure peut coulisser sur l’arbre. | Bague extérieure tournante par rapport à la direction de la charge | Importante avec chocs | P7 | La bague extérieure ne peut pas coulisser dans l’alésage. |
| Variable | h6 | Normale ou importante | N7 |
| Bague intérieure tournante par rapport à la direction de la charge, ou direction de charge non définie | Faible et variable | j6 | La bague intérieure est ajustée avec serrage sur l’arbre. A partir de m5, utiliser des roulements avec un jeu interne augmenté. | Faible et variable | M7 |
| Normale | k5 – k6 | Direction de charge non définie | Importante ou normale | K7 |
| Importante | m5 – m6 | Bague extérieure fixe par rapport à la direction de la charge | Importante avec chocs | J7 | La bague extérieure peut coulisser dans l’alésage. |
| Importante avec chocs | n6 | Normale | H7 |
| p6 | Normale (mécanique ordinaire) | H8 |
| Butée à billes | Axiale | j6 |  | Butée à billes | Axiale | H8 |  |

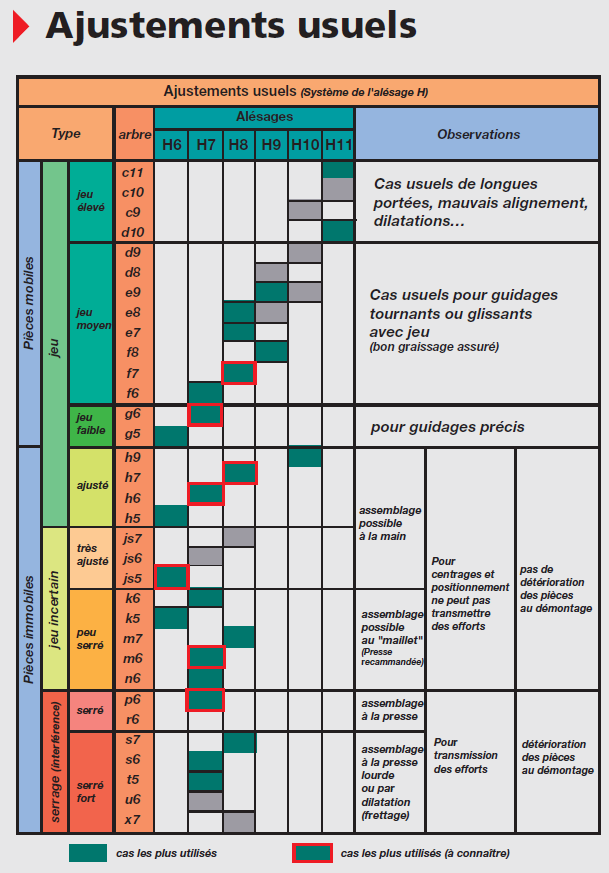
**ROULEMENTS A UNE RANGEE DE BILLES A CONTACT RADIAL**

**Extrait catalogue SNR**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| d  Tableau ci-contre correspondant à un extrait des séries de dimensions |  | D | B |  |  |
| **mm** | **Références** | **mm** | **mm** | **103N** | **103N** |
| 3 | 623 | 10 | 4 | 0,64 | 0,23 |
| 4 | 624 634 | 13 16 | 5 5 | 1,30 1,88 | 0,49 0,68 |
| 5 | 625 635 | 16 19 | 5 6 | 1,88 2,46 | 0,68 1,05 |
| 6 | 626 | 19 | 6 | 2,46 | 1,05 |
| 7 | 607 627 | 19 22 | 6 7 | 2,46 3,30 | 1,05 1,36 |
| 8 | 608 | 22 | 7 | 3,30 | 1,36 |
| 9 | 609 629 | 24 26 | 7 8 | 3,65 4,60 | 1,64 1,97 |
| 10 | 61800 61900 6000 6200 6300 | 19 22 26 30 35 | 5 6 8 9 11 | 1,83 2,70 4,60 6,00 7,60 | 0,92 1,27 1,97 2,65 3,45 |
| 12 | 61801 61901 6001 6201 6301 | 21 24 28 32 37 | 5 6 8 10 12 | 1,92 2,90 5,10 6,80 9,70 | 1,04 1,46 2,37 3,05 4,20 |

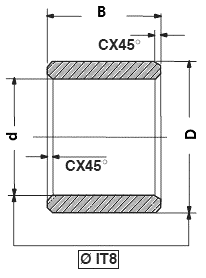
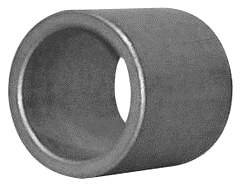
**AJUSTEMENTS USUELS**

**Extrait catalogue Facom**

**

**COUSSINET CYLINDRIQUE FRITTE**

**Extrait catalogue TRI Distribution**



Exemple de désignation :

Coussinet cylindrique fritté, d x D x B

**ECARTS LIMITES ISO DES ARBRES ET DES ALESAGES**

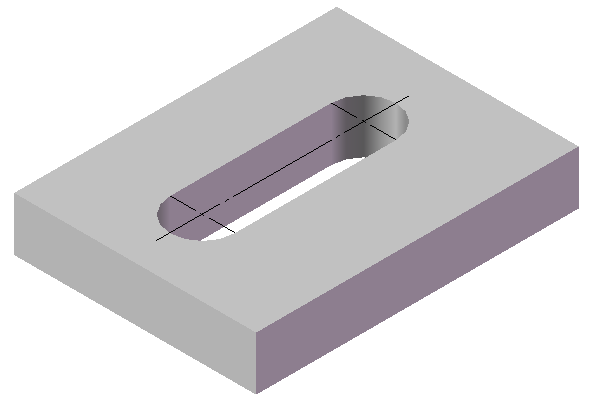
**Extrait du Guide du Dessinateur Industriel**

Température de référence : 20°C Valeurs des écarts donnés : **en μm**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ARBRES | COTE NOMINALE (mm) | f6 | g6 | h6 | j6 | k6 | m6 | n6 | p6 |
| De 3 à 6 inclus | -10 | -4 | 0 | 6 | 9 | 12 | 16 | 20 |
| -18 | -12 | -8 | -2 | 1 | 4 | 8 | 12 |
| De 6 à 10 inclus | -13 | -5 | 0 | 7 | 10 | 15 | 19 | 24 |
| -22 | -14 | -9 | -2 | 1 | 6 | 10 | 15 |
| De 10 à 18 inclus | -16 | -6 | 0 | 8 | 12 | 18 | 23 | 29 |
| -27 | -17 | -11 | -3 | 1 | 7 | 12 | 18 |
| De 18 à 30 inclus | -20 | -7 | 0 | 9 | 15 | 21 | 28 | 35 |
| -33 | -20 | -13 | -4 | 2 | 9 | 15 | 22 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ALESAGES | COTE NOMINALE (mm) | F7 | G7 | H7 | J7 | K7 | M7 | N7 | P7 |
| De 3 à 6 inclus | 22 | 16 | 12 | 6 | 3 | 0 | -4 | -8 |
| 10 | 4 | 0 | -6 | -9 | -12 | -16 | -20 |
| De 6 à 10 inclus | 28 | 20 | 15 | 8 | 5 | 0 | -4 | -9 |
| 13 | 5 | 0 | -7 | -10 | -15 | -19 | -24 |
| De 10 à 18 inclus | 34 | 24 | 18 | 10 | 6 | 0 | -5 | -11 |
| 16 | 6 | 0 | -8 | -12 | -18 | -23 | -29 |
| De 18 à 30 inclus | 41 | 28 | 21 | 12 | 6 | 0 | -7 | -14 |
| 20 | 7 | 0 | -9 | -15 | -21 | -28 | -35 |

**DEFINITION D’UN TROU OBLONG**



*Longueur*

*R*

*largeur*

Axe gauche du trou oblong

Un trou oblong est déterminé par sa longueur, sa largeur et le rayon des demi-cercles.

Si la valeur de la cote d’un rayon se déduit des valeurs d’autres cotes, mettre uniquement le symbole R.

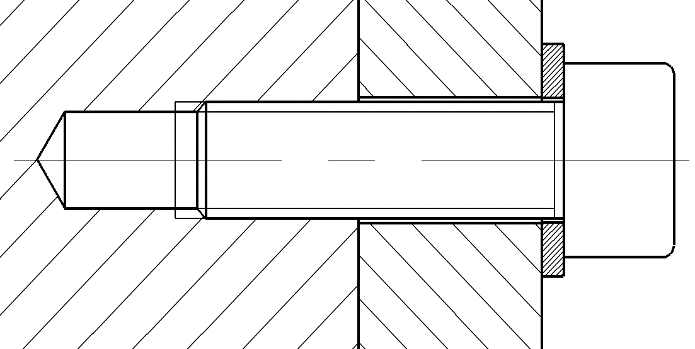
**IMPLANTATION DES VIS - LONGUEUR DES TARAUDAGES**

**Extrait du Guide du Dessinateur Industriel**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| d (mm) | p | q |  | d | p | q |
| 1,6 | j+1,5 | j+3 |  | 10 | j+6 | j+14 |
| 2,5 | j+1,5 | j+4 |  | 12 | j+7 | j+16 |
| 3 | j+2 | j+5 |  | 16 | j+8 | j+20 |
| 4 | j+2,5 | j+6 |  | 20 | j+10 | j+25 |
| 5 | j+3 | j+8 |  | 24 | j+12 | j+25 |
| 6 | j+4 | j+10 |  | 30 | j+14 | j+30 |
| 8 | j+5 | j+12 |  | 36 | j+16 | j+36 |

Pour une vis, l’implantation j doit être au moins égale aux valeurs suivantes :

q



p

j

* Métaux durs :

j ≥ d

* Métaux tendres :

j ≥ 1,5 x d

**CATEGORIES D’ACIERS**

**Extrait du Guide du Dessinateur Industriel**

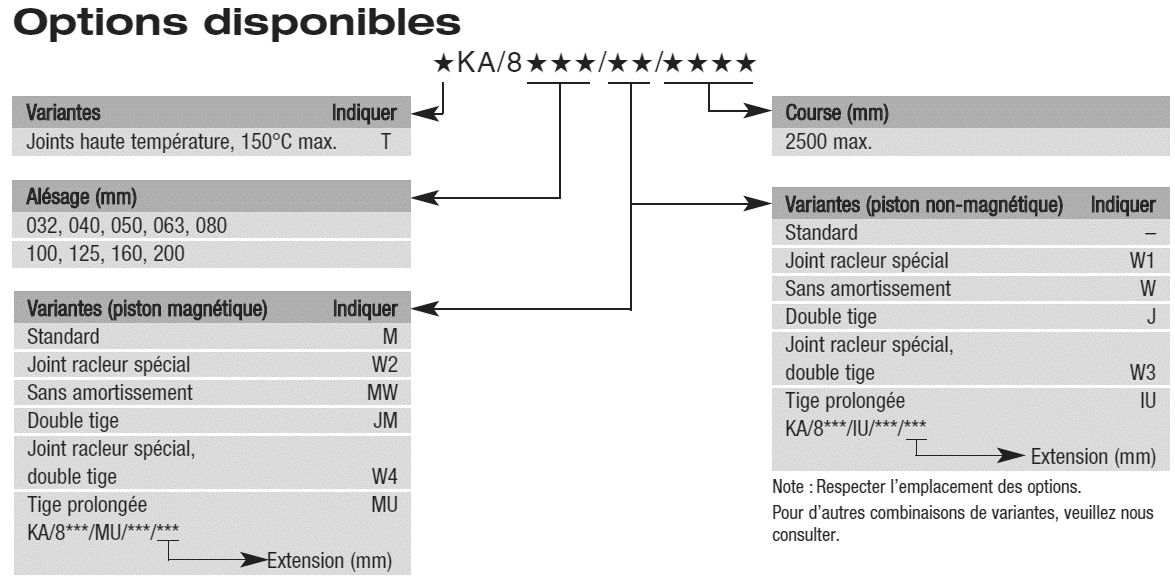
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ancienne norme** | **Norme actuelle** | **REMARQUES** |
| Acier doux | |  |
| (A 33) | S 185 | Aciers utilisés sans traitement thermique. |
| (E 24) | S 235 |
| (XC 18) | C 22 |
| Acier mi-dur | |  |
| (XC 32) | C 30 | Aciers pour traitement thermique dans la masse.  Trempabilité faible 🡪 Pièces de faible section |
| (XC 38) | C 35 |
| (XC 42) | C 40 |
| (XC 48) | C 45 |
| (XC 50) | C 50 |
| Acier dur | |  |
| (XC 60) | C 60 | Aciers pour traitement thermique dans la masse.  Trempabilité améliorée par les éléments d’addition Cr, Mo, V 🡪 Pièces massives. |
| (38 CD 4) | 37 Cr 4 |
| (34 CD 4) | 34 Cr Mo 4 |
| (42 CD 4) | 42 Cr Mo 4 |
| (35 NDC 6) | 36 Ni Cr Mo16 |
| (50 CV 4) | 51 Cr V 4 |
| Acier extra - dur | |  |
| (100 C 6) | 100 Cr 6 | Acier à dureté élevée 🡪 Roulements à billes |

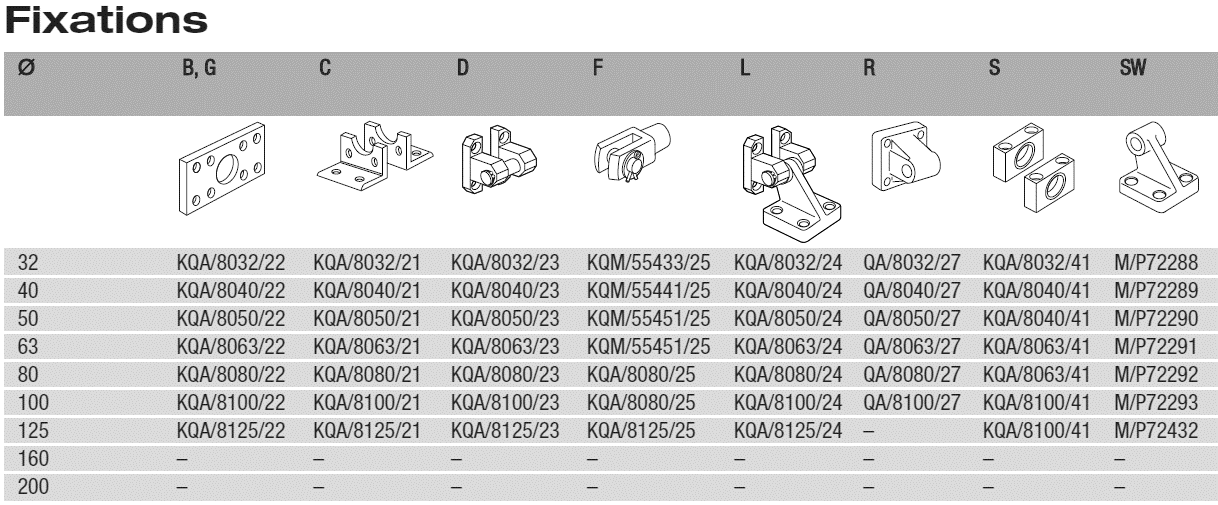
**VERINS ISO/VDMA DOUBLES EFFETS Ø32 à Ø200 mm**

**Extrait catalogue Norgren**

**1 – MODELES STANDARDS**

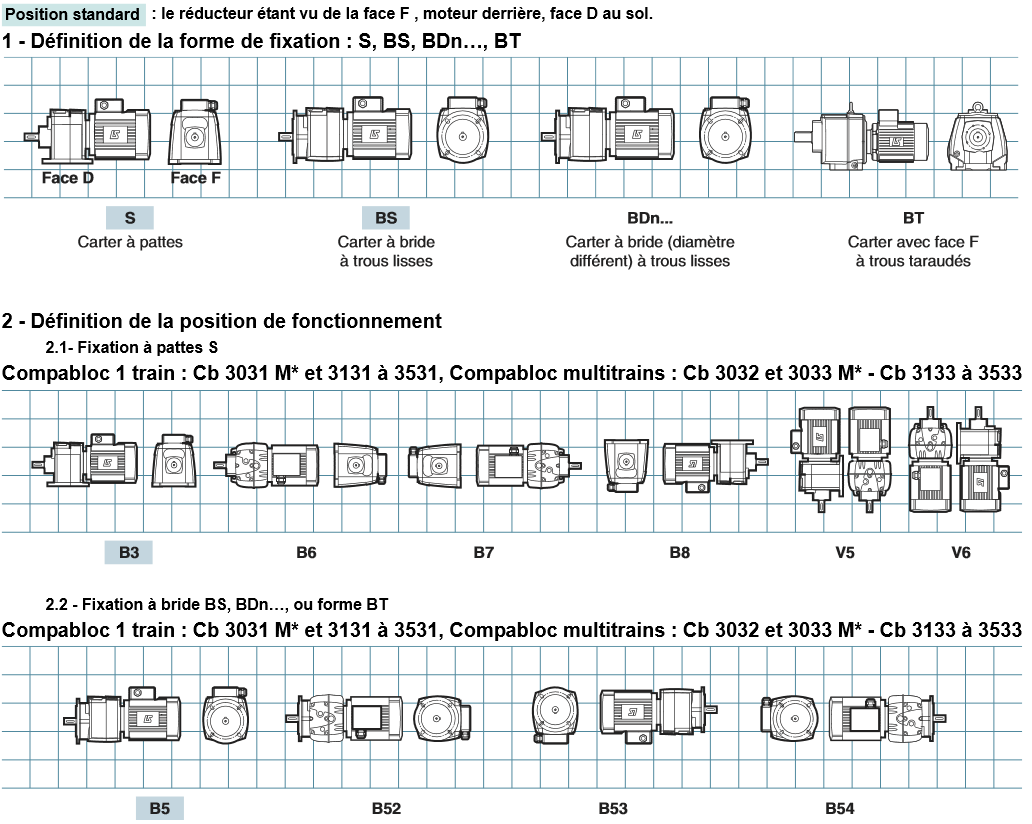
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ø | Ø tige | Raccord | Modèle magnétique | Modèle non magnétique | Pochette de maintenance |
| 32 | 12 | G1/8 | KA/8032/M/\* | KA/8032/\* | KQA/8032/00 |
| 40 | 16 | G1/4 | KA/8040/M/\* | KA/8040/\* | KQA/8040/00 |
| 50 | 20 | G1/4 | KA/8050/M/\* | KA/8050/\* | KQA/8050/00 |
| 63 | 20 | G3/8 | KA/8063/M/\* | KA/8063/\* | KQA/8063/00 |
| 80 | 25 | G3/8 | KA/8080/M/\* | KA/8080/\* | KQA/8080/00 |
| 100 | 25 | G1/2 | KA/80100/M/\* | KA/80100/\* | KQA/80100/00 |
| 125 | 32 | G1/2 | KA/80125/M/\* | KA/80125/\* | KQA/80125/00 |
| 160 | 40 | G3/4 | KA/80160/M/\* | KA/80160/\* | KQA/8016000 |
| 200 | 40 | G3/4 | KA/80200/M/\* | KA/80200/\* | KQA/80200/00 |

**2 – OPTIONS DISPONIBLES**

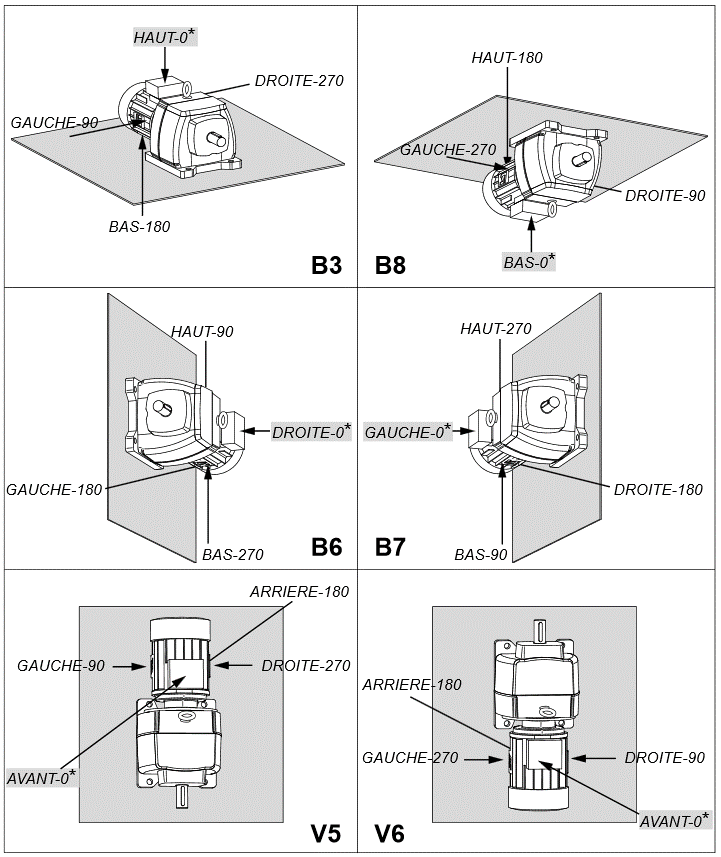
**3 - FIXATIONS**

**FORMES ET POSITIONS DE FONCTIONNEMENT MOTOREDUCTEURS «COMPABLOC»  
POUR CARTER A PATTES**

**Extrait catalogue Leroy Somer**

**1 – FORME DE FIXATION S**

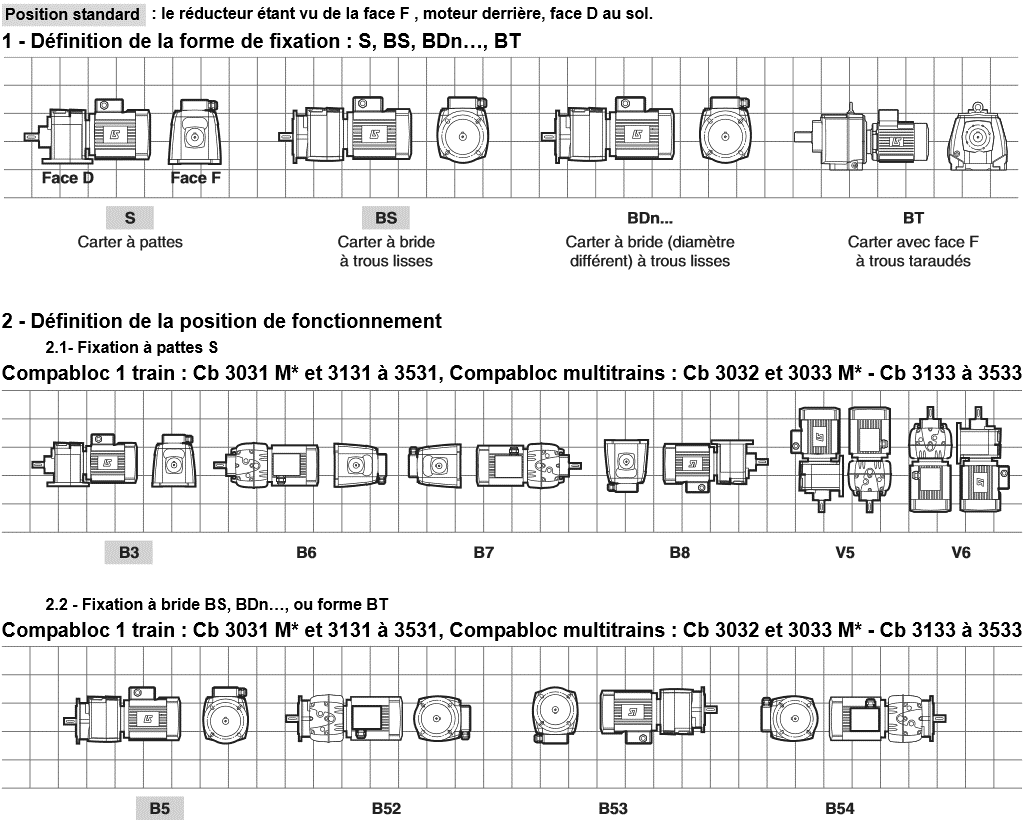
**2 – POSITIONS DE FONCTIONNEMENT**



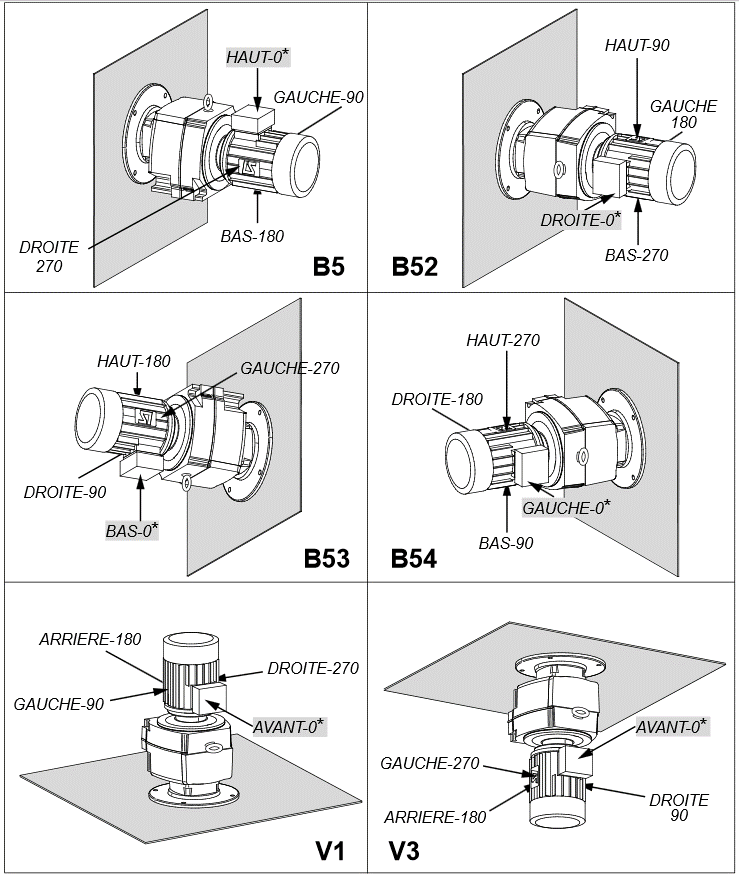
**FORMES ET POSITIONS DE FONCTIONNEMENT MOTOREDUCTEURS «COMPABLOC»  
POUR CARTER A BRIDE**

**Extrait catalogue Leroy Somer**

**1 – FORME DE FIXATION BS, BDn…, BT**



**2 – POSITIONS DE FONCTIONNEMENT**



**NOMENCLATURE DU SYSTEME D'EJECTION**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 29 | 2 | vis |  |  |
| 28 | 6 | anneau élastique |  |  |
| 27 | 4 | vis |  |  |
| 26 | 8 | Ecrou H M6 |  |  |
| 25 | 14 | Rondelle Z 6 |  |  |
| 24 | 4 | vis |  |  |
| 23 | 6 | Rondelle LL 8 |  |  |
| 22 | 2 | Rondelle Z 8 |  |  |
| 21 | 8 | Ecrou H FR M8 |  |  |
| 20 | 2 | Entretoise 1x18x10 | C 40 | Trempe superficielle |
| 19 | 3 | Axe court | 20 NiCr6-25CrMo4 | Trempé dans la masse |
| 18 | 4 | Entretoise 4x14x10 | C 40 | Trempe superficielle |
| 17 | 6 | Galet de centrage | EN AW-2014 | Ajusté collé dans bielle |
| 16 | 4 | Entretoise 22x14x10 | C 40 | Trempe superficielle |
| 15 | 6 | Roulement ISO 15-1981, BS 6267 |  | 6000 2Z - SKF |
| 14 | 2 | Axe long | 20 NiCr6-25CrMo4 | Trempé dans la masse |
| 13 | 1 | Capteur de présence |  |  |
| 12 | 1 | Patin | Caoutchouc vulcanisé | Collé sur barre Rep7 |
| 11 | 1 | Barre de poussée | EN AW-2014 |  |
| 10 | 1 | Bielle | EN AW-2014 |  |
| 9 | 1 | Bielle | EN AW-2014 |  |
| 8 | 2 | Bielle de guidage | EN AW-2014 |  |
| 7 | 1 | Barre transversale | X 5 Cr Ni 18-10 |  |
| 6 | 1 | Chape rotulée |  |  |
| 5 | 1 | Equerre |  |  |
| 4 | 1 | Articulation |  |  |
| 3 | 2 | Capteur de position |  |  |
| 2 | 1 | Vérin D 32 - 80 amortissement |  |  |
| 1 | 1 | Bâti | X 6 Cr 17 |  |
| **Rep** | **Nb** | **Désignation** | **Matière** | **Observation** |
|  |  |  |  |  |
|  |  | **NOMENCLATURE EJECTEUR** | |  |
|  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| 31 | 2 | Entretoise Nylon | PA 6.6 | SPI162516 |
| 30 | 6 | Coussinet cylindrique fritté, 10 x 14 x 14 |  | BNZ101414 |
| 29 | 2 | Vis à tête cylindrique à 6 pans creux ISO 4762 - M6 x 20 |  |  |
| 28 | 2 | Anneau élastique pour alésage, 26 x 1,2 |  | NF E 22-165 |
| 27 | 4 | Vis à tête cylindrique à 6 pans creux  Vis CHC ISO 4762 - M6 x 25 |  |  |
| 26 | 8 | Ecrou H ISO 4032 - M6 |  |  |
| 25 | 14 | Rondelle plate ISO 10673 – Type N - 6 | X 5 Cr Ni 18-10 |  |
| 24 | 4 | Vis à tête cylindrique à 6 pans creux  Vis CHC ISO 4762 - M6 x 30 |  |  |
| 23 | 8 | Rondelle plate ISO 10673 - Type LL - 8 | X 5 Cr Ni 18-10 |  |
| 22 | 2 | Rondelle plate ISO 10673 – Type Z - 8 | X 5 Cr Ni 18-10 |  |
| 21 | 8 | Ecrou HFR ISO 7040 - M8 |  |  |
| 20 | 2 | Entretoise 10 x 18 x 1 | C 40 | Trempe superficielle |
| 19 | 3 | Axe court | 20 Ni Cr 6 | Trempé |
| 18 | 4 | Entretoise 10 x 14 x 4 | C 40 | Trempe superficielle |
| 17 | 6 | Galet de centrage | EN AW-2014 [AlCu4SiMg] |  |
| 16 | 4 | Entretoise 10 x 14 x 22 | C 40 | Trempe superficielle |
| 15 | 6 | Roulement BC 10 x 26 x 8 |  | 6000 – 2RS |
| 14 | 2 | Axe long | 20 Ni Cr 6 | Trempé dans la masse |
| 13 | 1 | Capteur de présence |  |  |
| 12 | 1 | Patin | Caoutchouc vulcanisé |  |
| 11 | 1 | Barre de poussée | EN AW-2014 [AlCu4SiMg] |  |
| 10 | 1 | Bielle d’équilibre | EN AW-2014 [AlCu4SiMg] |  |
| 9 | 1 | Bielle de guidage | EN AW-2014 [AlCu4SiMg] |  |
| 8 | 2 | Bielle parallèle | EN AW-2014 [AlCu4SiMg] |  |
| 7 | 1 | Barre transversale | 36 Ni Cr Mo 16 |  |
| 6 | 1 | Chape rotulée |  |  |
| 5 | 1 | Equerre |  |  |
| 4 | 1 | Chape |  |  |
| 3 | 2 | Capteur de position |  |  |
| 2 | 1 | Vérin pneumatique |  |  |
| 1 | 1 | Bâti | X 6 Cr 17 |  |
| Rep | Nb | Désignation | Matière | Observations |
|  | |  | | Le : |
| Ech.1:1 | | **SYSTEME D'EJECTION** | Dessiné par : | |
| A4 | |  | N°: |

A INTEGRER

« DESSIN D’ENSEMBLE DE L’EJECTEUR »