

CDL – CAM DRIVEN LINE

DOCUMENTATION TECHNIQUE



CDL – CAM DRIVEN LINE

DOCUMENTATION TECHNIQUE

Sommaire

1. Machine de base	4
1.1 Construction	4
1.2 Fonctionnement	4
1.3 Données techniques	5
1.3.1 Données techniques générales	5
1.3.2 Aperçu des variantes de la machine de base	6
2. Aperçu des configurations de base	7
2.1 Base de la CDL	8
2.1.1 Châssis	8
2.1.2 Capotage de sécurité, éclairage, coffrets électriques en partie haute	8
2.2 Motorisation	9
2.2.1 Entraînement centralisé	9
2.2.2 Arbre de transmission principal	9
2.2.3 Chaîne indexée	9
2.2.4 Graissage centralisé des cames	9
2.3 Commande	10
2.3.1 Installation pneumatique	10
2.3.2 Installation électrique	11
2.3.3 HMI	11
2.3.4 AUTOMATE PROGRAMMABLE	11
2.4 Options	12
2.4.1 Graissage centralisé des manipulateurs	12
2.4.2 Pompes à vide	12
2.4.2 Cassettes de flux laminaire	12

CDL – CAM DRIVEN LINE

DOCUMENTATION TECHNIQUE



3. Vue d'ensemble des modules de manutention	13
3.1 Pick and Place	13
3.1.1 Horizontal / Vertical	13
3.1.2 Horizontal uniquement	14
3.1.3 Vertical uniquement	14
3.2 Séparateur	15
3.2.1 Horizontal	15
3.2.2 Vertical	15
3.3 Modules spéciaux	16
3.3.1 Indexeur rotatif satellite	16
3.3.2 Pince de positionnement	16
3.3.3 Module roto-linéaire	16
4. Impressum	17

CDL – CAM DRIVEN LINE

DOCUMENTATION TECHNIQUE

1. Machine de base

1.1 Construction

La Cam Driven Line (CDL) de AWM propose une grande variété de solutions différentes pour vos tâches d'assemblage. Selon les applications, vous pouvez choisir parmi trois longueurs de machine différentes avec jusqu'à 16, 24 ou 32 stations de travail. La disposition linéaire de la machine allie une accessibilité maximale à une conception compacte. Le capotage de protection intégré avec armoire électrique en partie supérieure complète le système de la Cam Driven Line de AWM. Elle offre un grand choix de modules standardisés de pick & place, de manipulation, d'assemblage, de contrôle... , permettant de répondre aux besoins spécifiques de la plupart des applications d'assemblage.

1.2 Fonctionnement

L'entraînement central (1) de la machine de base entraîne l'arbre principal horizontal (2) et l'indexeur (3) via une courroie crantée est directement couplée à la chaîne indexée (4). L'angle de came de l'indexeur est de préférence de 120 degrés. Le mouvement de sortie requis de la boîte de vitesses s'effectue au moyen de quatre arrêts pour la chaîne de cycle. L'arbre principal est situé sous le plateau et porte les cames (5) qui définissent les mouvements des postes de travail. Le mouvement atteint la station (7) via le galet de came, le levier de déviation et la biellette (6). Les leviers d'inversion sont chargés au choix de ressorts de traction ou d'éléments pneumatiques.

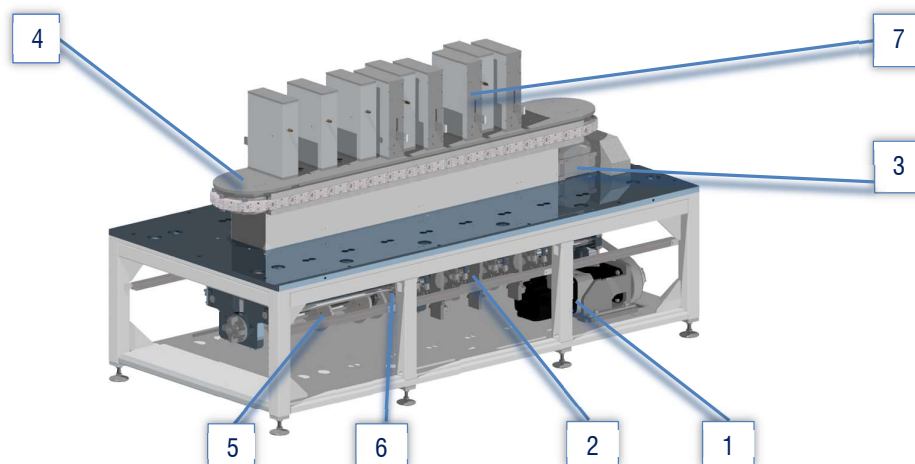


Image 1: Machine de base

CDL – CAM DRIVEN LINE

DOCUMENTATION TECHNIQUE

1.3 Données techniques

1.3.1 Données techniques générales

Cadence machine :	80 coups par minute maximum
Cadence de production :	160, 240, ou 320 pièces par minute selon nombre d'empreintes dans les posages
Pas des stations :	250 mm
Angles de came :	120 ° pour le transfert 240 ° pour les opérations
Course horizontale des modules :	Jusqu'à 120 mm
Course verticale des modules :	Jusqu'à 60 mm
Tailles des pièces à assembler :	80 mm x 80 mm x 150 mm (L x l x H)
Poids des pièces à assembler :	1 kg ca. maximum
Graissage centralisé :	Oui
Application en salles propres :	Jusqu'à ISO 6 ¹

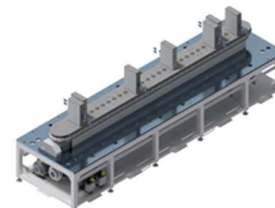
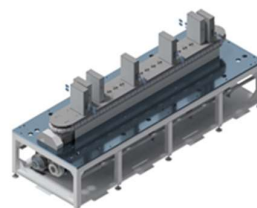
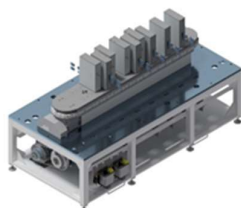
¹ DIN EN ISO 14644-1

CDL – CAM DRIVEN LINE

DOCUMENTATION TECHNIQUE

1.3.2 Aperçu des variantes de la machine de base

Variante	Typ CDL 2000	Typ CDL 3000	Typ CDL 4000
Entraxe roues [mm]	2000	3000	4000
Entraxe stations [mm]	250	250	250
Nombre de stations	16	24	32
Nombre de posages	24	32	40
Poids	4000 kg	5000 kg	6000 kg
Encombrement L x l x H [mm]	3000 x 1280 x 2800	4000 x 1280 x 2800	5000 x 1280 x 2800



Chaîne indexée (LFA 125)			
Précision de positionnement			
Sens de l'avance			
▪ Ligne droite [mm]	±0,04	±0,05	±0,06
▪ Courbe [mm]	±0,07	±0,07	±0,07
Horizontal perpendiculaire à l'avance [mm]	±0,05	±0,05	±0,05
Vertical [mm]	±0,03	±0,03	±0,03

CDL – CAM DRIVEN LINE

DOCUMENTATION TECHNIQUE

2. Aperçu des configurations de base

Composition	CDL 2000	CDL 3000	CDL 4000
CDL Châssis	X	X	X
Capotage de sécurité, éclairage, coffrets électriques en partie haute	X	X	X
Entrainement centralisé	X	X	X
Arbre de transmission principal	X	X	X
Chaîne indexée	X	X	X
Graissage centralisé des cames	X	X	X
Installation pneumatique	X	X	X
Installation électrique	X	X	X
Automate programmable	X	X	X
HMI	X	X	X
Options			
Modules ²	Option	Option	Option
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pick and Place ▪ Séparateur ▪ Modules spéciaux 			
Graissage centralisé modules	Option	Option	Option
Pompes à vide	Option	Option	Option
Cassettes de flux laminaire	Option	Option	Option

² Voir chapitre 3.1

CDL – CAM DRIVEN LINE

DOCUMENTATION TECHNIQUE

2.1 Base de la CDL

2.1.1 Châssis

Conformément à l'expérience et au savoir-faire acquis par AWM depuis de nombreuses années, le châssis des machines CDL est réalisé en acier soudés. La plaque de base est en acier nickelé. Cette conception solide garantit que tous les ensembles fonctionnels sont logés de manière fiable et garantit une assise sûre et un comportement de fonctionnement à faible vibration, même en cas d'utilisation intensive.

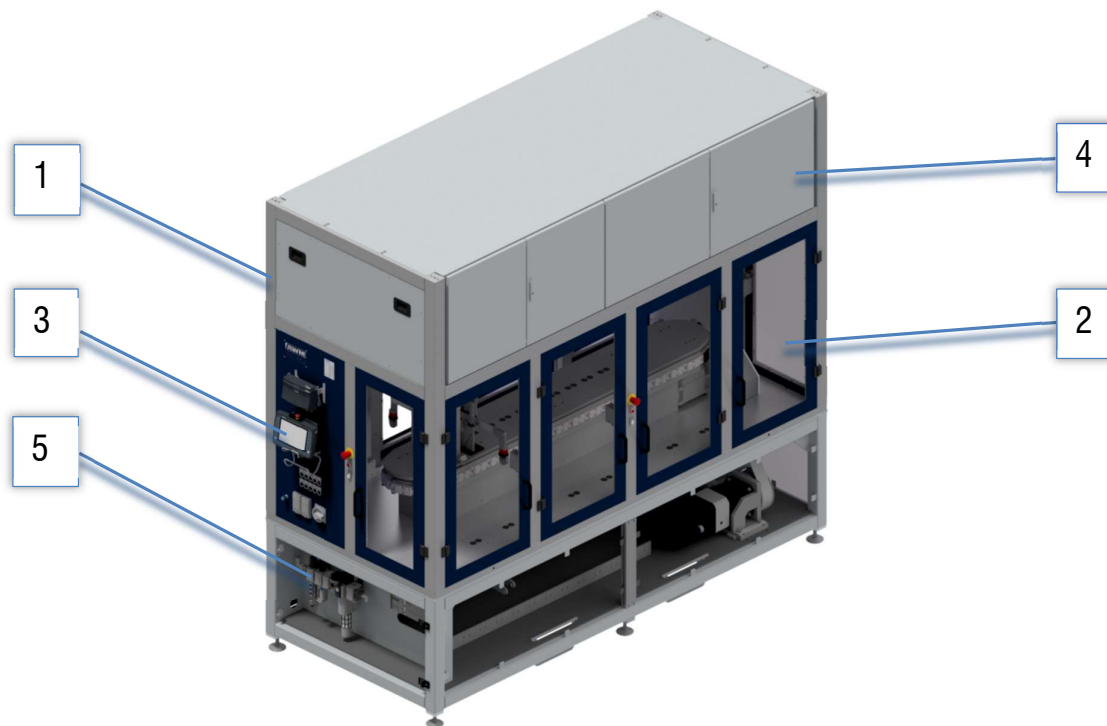
2.1.2 Capotage de sécurité, éclairage, coffrets électriques en partie haute

Un capotage de sécurité en tôle d'acier (1) comprenant de larges portes d'accès contrôlées par des capteurs de sécurité (2) fait partie intégrante du concept de machines CDL.

Les coffrets de commande (4) intégrant tous les éléments de puissance et de commande sont logés en partie haute de la machine, au-dessus des portes d'accès.

L'unité d'alimentation pneumatique (5) est située dans la partie inférieure du châssis.

L'intérieur de la machine est éclairé par 6 modules LED.



CDL – CAM DRIVEN LINE

DOCUMENTATION TECHNIQUE

2.2 Motorisation

2.2.1 Entraînement centralisé

En tant que Siemens Solution-Partner, nous utilisons un servomoteur SIEMENS de la série SIMOTICS S-1FK7. Couplé à un engrenage planétaire, le groupe d'entraînement génère un couple élevé et constant assurant une cinématique puissante et précise. L'entraînement centralisé transmet le mouvement, synchronisé par une courroie crantée, à la fois au mécanisme pas à pas de la chaîne indexée et à l'arbre de transmission principal de la came.

2.2.2 Arbre de transmission principal

L'arbre principal monobloc d'entraînement des cames est conçu avec des rainures de clavette permettant de recevoir une double came par station. Les disques de cames sont réalisées en deux parties de sorte à permettre des modifications et extensions ultérieures. Les paliers comportant des roulements à rouleaux éprouvés sont fixés sous la plaque de base et assurent un montage rigide et précis de l'arbre.

2.2.3 Chaîne indexée

Le transport longitudinal le long des stations de travail est assuré par la chaîne indexée de haute précision LFA 125 de la marque Taktomat dont l'entraînement est contrôlé par le pignon d'indexage associé. L'engrenage d'indexation est couplé à l'unité d'entraînement au moyen d'un entraînement par courroie crantée.

2.2.4 Graissage centralisé des cames

Les disques à cames, en tant que chemins de roulement des leviers de commande, sont trempés et usinés. Néanmoins, pour une réduction de l'usure, il est conseillé d'appliquer de l'huile de lubrification sur les surfaces de roulement à intervalles réguliers. Pour cela, AWM propose l'installation de pompes de lubrification comprenant un réservoir d'huile de graissage ainsi que les conduites et vannes de dosage correspondantes en tant qu'ensemble standard.

CDL – CAM DRIVEN LINE

DOCUMENTATION TECHNIQUE

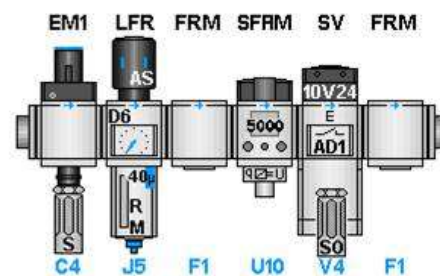
2.3 Commande

2.3.1 Installation pneumatique

Chaque machine dispose d'une unité d'alimentation pneumatique et électrique et d'un ilot de distributeurs comme équipement de base.

L'unité d'alimentation de Festo est fournie avec la configuration suivante :

- EM1 Vanne d'arrêt principale, manuelle
- LFR Filtre manodétendeur
- FRM Module de dérivation
- SFRM Capteur de débit
- SV Vanne de mise en pression et échappement rapide
- FRM Module de dérivation



Chaque machine est équipée en standard d'une vanne marche/arrêt de sécurité.

Le terminal de distributeurs (type MPA-FB-VI) est équipé en standard d'un nœud de bus de terrain pour ProfiNET IO et d'une interface pneumatique CPX. Sur le terminal de distributeurs extensible jusqu'à 6 ilots maximum, un module est équipé de série de 4 distributeurs K 2x3/2 voies.



Le terminal de distributeurs est monté sur une plaque de maintien au-dessus de la chaîne de transport pour garantir des circuits pneumatiques les plus courts possibles. Selon les besoins, le nombre de terminaux de distributeurs au-dessus de la chaîne de transport peut être étendu à un maximum de 6 ilots de distributeurs.

CDL – CAM DRIVEN LINE

DOCUMENTATION TECHNIQUE

2.3.2 Installation électrique

Chaque machine de base est équipée de deux groupes d'armoires de commande séparés (côté alimentation et côté commande). Le côté alimentation est équipé d'une connexion triphasée 400V AC. Un convertisseur AC&DC fournit la tension de commande de 24V DC (20A). Les boutons du panneau de commande sont fixés de manière redondante à l'avant du boîtier. La machine est mise en marche via un interrupteur principal central avec entraînement rotatif.

2.3.3 HMI

Un pupitre de commande mobile Siemens du type SIMATIC HMI TP1000F Mobile est intégré en standard sur l'une des deux faces d'extrémité de la machine de base pour la commande ainsi que la visualisation des paramètres et des états de fonctionnement. En option, l'extrémité opposée de la machine peut également être complétée par une deuxième boîte de raccordement du HMI.

De base, le HMI est équipée d'un câble de raccordement de 5,0 mètres, d'un boîtier de raccordement Simatic HMI "Advanced" et de 2 supports de HMI.



2.3.4 AUTOMATE PROGRAMMABLE

Pour un fonctionnement fiable et une disponibilité maximale de la machine, AWM AG s'appuie sur les solutions d'automates programmables Siemens. La machine de base intègre des CPU de la série SIMATIC CPU 1517TF-3 PN/DP, une unité centrale avec 3 Mo de mémoire de travail. Les entrées / sorties numériques du système sont gérées par des modules de la série SIEMENS ET200SP qui sont conçus pour les tâches de commande et de sécurité.



CDL – CAM DRIVEN LINE

DOCUMENTATION TECHNIQUE

2.4 Options

Les fonctions disponibles sur la machine de base peuvent être étendues avec une large gamme d'options selon les applications de montage.

2.4.1 Graissage centralisé des manipulateurs

Pour garantir un fonctionnement fiable et une longue durée de vie, nous graissons les guidages des modules de manutention, aussi bien verticalement qu'horizontalement, sont lubrifiés avec de la graisse. Le lubrifiant est appliqué par une pompe doseuse centralisée avec un réservoir de lubrifiant. Des tubulures et des vannes de dosage appropriées sont installées sur chaque module.

2.4.2 Pompes à vide

En fonction des applications, la distribution de vide est également possible en option, par exemple à l'aide d'une pompe à palettes sans huile, avec une capacité d'aspiration maximale de 8 m³/h.

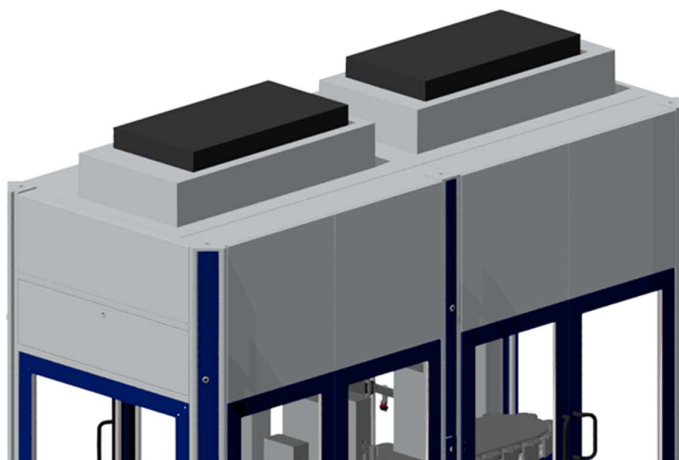
2.4.2 Cassettes de flux laminaire

En fonction des exigences de propreté requises et de la tâche à effectuer (par exemple, applications en technologie médicale), l'utilisation de cassettes à flux laminaire peut être nécessaire afin de générer un flux d'air propre avec une légère surpression à l'intérieur de la cellule.

A cet effet, les cassettes à flux laminaire sont installées au-dessus des armoires de commande. Le plafond du panneau de la cellule est équipé d'ouvertures appropriées et de déflecteurs d'air.

La filtration de l'air est réalisée par des filtres HEPA H14 HEPA.

Alternativement, des filtres ULPA ou PTFE peuvent également être utilisés.



CDL – CAM DRIVEN LINE

DOCUMENTATION TECHNIQUE

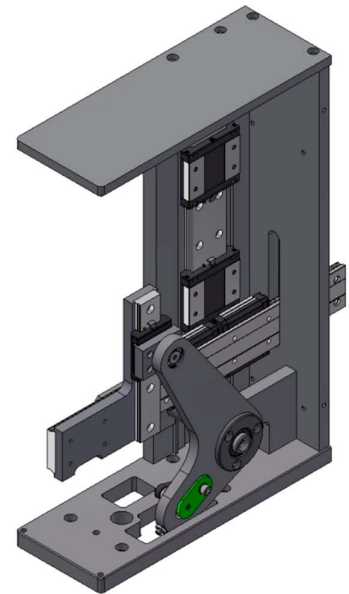
3. Vue d'ensemble des modules de manutention

L'équipement de la machine de base proposé avec une large gamme d'applications pick and place peut être étendu avec des modules spéciaux, en fonction des tâches d'assemblage.

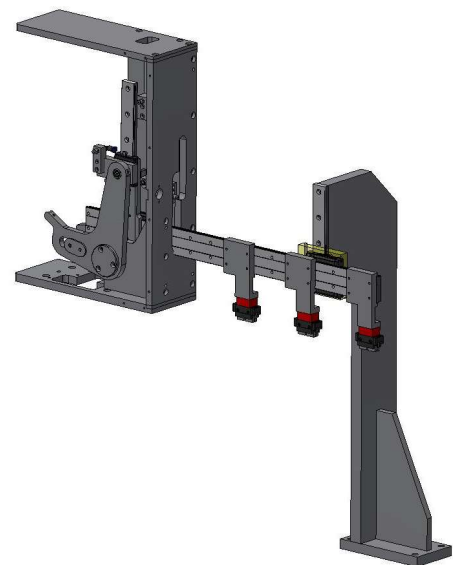
3.1 Pick and Place

3.1.1 Horizontal / Vertical

- Course horizontale des unités : jusqu'à 120 mm
- Course verticale des unités : jusqu'à 60 mm
- Pince pneumatique
- Montage sur plaque centrale au-dessus de la chaîne indexée ou sur la plaque de base.
- Encombrement :
271,5 x 104 x 410 (L x l x H, [mm])



- Peut être utilisé avec une barre de préhension multiple (jusqu'à 3 préhenseurs)
- Possibilité de support supplémentaire de la barre sur la plaque de base

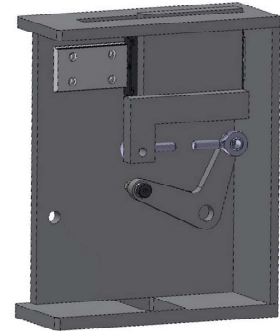


CDL – CAM DRIVEN LINE

DOCUMENTATION TECHNIQUE

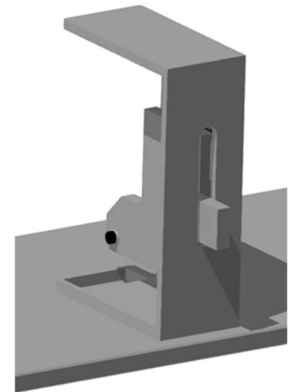
3.1.2 Horizontal uniquement

- Course jusqu'à 120 mm
- Possibilité de pousser ou tirer
- Fixation au plateau sur le côté en dessous de la
Chaine indexée



3.1.3 Vertical uniquement

- Course jusqu'à 60 mm
- Fixation sur le plateau central de la chaine indexée



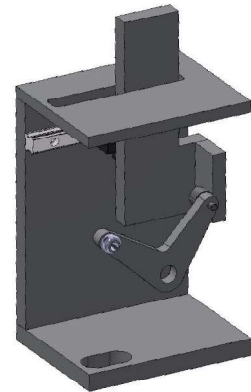
CDL – CAM DRIVEN LINE

DOCUMENTATION TECHNIQUE

3.2 Séparateur

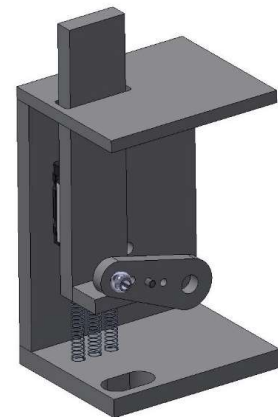
3.2.1 Horizontal

- Mouvement de la fonction de séparation par ressort (protection contre les surcharges)
- Course jusqu'à 60mm (ajustable par butée réglable)



3.2.2 Vertical

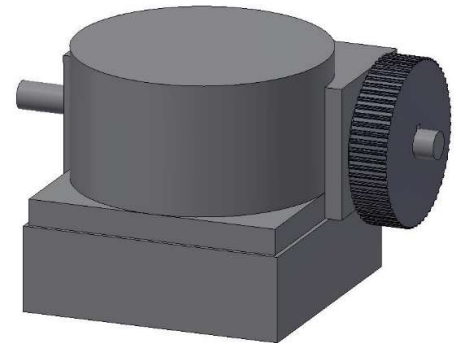
- Mouvement de la fonction de séparation par ressort (protection contre les surcharges)
- Course jusqu'à 60mm (ajustable par butée réglable)



3.3 Modules spéciaux

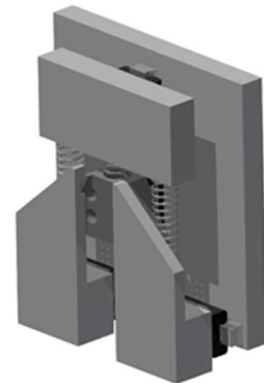
3.3.1 Indexeur rotatif satellite

- Indexeur rotatif satellite, 4 ou 8 positions
- Utilisation comme table rotative ou séparateur rotatif
- Entraînement direct par arbre secondaire



3.3.2 Pince de positionnement

- Pour le centrage des pièces à assembler
- Fermeture par ressort (protection contre les surcharges)
- Confirmation par le mouvement vertical du module de manutention
- Course max. 10mm par mors



3.3.3 Module roto-linéaire

- Fonctionne avec un indexeur roto-linéaire
- Entraînement direct par arbre secondaire



CDL – CAM DRIVEN LINE

DOCUMENTATION TECHNIQUE



4. Impressum

AWM - Arnstädter Werkzeug- und Maschinenbau AG

Rudislebener Allee 6,

D-99310 ARNSTADT

Allemagne

Tel. : +49 3628 734-0

Fax : +49 3628 734-1

E-Mail : vertrieb@awm-ag.de

Copyright

Tous droits réservés dans le monde entier par Arnstädter Werkzeug- und Maschinenbau AG.

Ces documents sont la propriété de Arnstädter Werkzeug und Maschinenbau AG et ne doivent être ni copiés ni rendus accessibles à un tiers sans accord préalable.

Octobre 2022