

Édition 2020



Appareils d'essais et de simulation

pour contrôle qualité,
recherche et production

Température

Humidité

Lumière

Injection de CO₂

⚠ Exécution antidéflagrante

Essais de germination

RUMED®

Rubarth Apparate GmbH



 This catalogue is also available in English.

 Dieser Katalog steht auch in deutscher Sprache zur Verfügung.

 Этот каталог имеется также и на русском языке.

© 2020 Rubarth Apparate GmbH · Responsable du contenu: Volker Rubarth (Gérant)

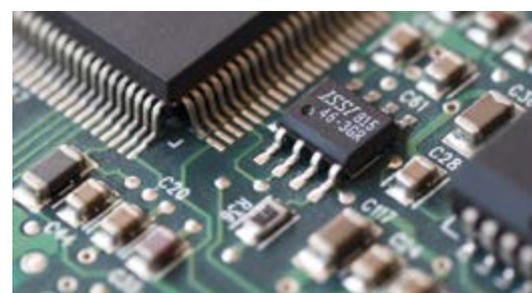
Conception et graphisme: Kessler Werbung GmbH · Texte et rédaction: Rubarth Apparate GmbH, vitamin be-Kommunikation

Photos: Bayer CropScience AG, Molecular Dimensions, UFAG AG, Kessler Studios, Depositphotos: alexraths, Fotolia: Jasmin Merdan, Givaga, psdesign1, lily, Sergej Toporkov, .shock, Denchik, science photo, Syda Productions, raksitar, Africa Studio, Lars Eric Kärmeheim, Black Mamba, savanno, Alex011973, gemini62, Sinnlichtarts, kasto, tycoon101, Kzenon, capifrutta, khwanchai.s, wawritto, Vasilij Koval, Alexandr Makarov, fabiantr, WavebreakMediaMicro, B. Wylezich, okinawakasawa, strixcode, montego6, Victoria, Coprid, Nyo009



Sommaire

	L'entreprise	04
	Ligne Eco	08
	Ligne Premium	10
	CONTROL2015 <i>touch</i>	14
	Température	18
	Humidité	20
	Lumière	24
	Injection de CO ₂	30
	Accessoires optionnels	31
	 Exécution antidéflagrante	32
	Ligne Safety T	34
	Ligne Safety X	36
	Accessoires optionnels	39
	Chambres d'essais accessibles	40
	Ligne Graines	42
	Communication et logiciel	46
	Calibrage et qualification	47





P 210

P 350

P 530

P 850

La Ligne Premium en acier inoxydable

Extrême haute qualité, haute longévité et flexibilité – ce sont les caractéristiques distinctives de la Ligne Premium de RUMED® en acier inoxydable. Grâce à la diversité des options et des accessoires, les chambres d'essais de précision permettent une configuration presque illimitée pour chaque type d'essai climatique.

Que ce soient des essais de stabilité en pharmacie, de culture des plantes de laboratoire ou de vieillissement artificiel des produits – la Ligne Premium en acier inoxydable de RUMED® maîtrise en toute fiabilité tous les essais de l'influence de la température, de l'humidité, de la lumière et de CO₂ sur les échantillons. Nous offrons une sélection de chambres d'essais en 6 volumes, de 210 l à 1700 l, ce qui est unique sur le marché. En particulier les appareils de grand volume ont un rapport qualité-prix extraordinaire, grâce à leur faible encombrement dans le laboratoire en rapport à leur volume. Sur les pages suivantes, vous apprendrez plus pour ce qui concerne ce qui est disponible en standard et les options possibles.

Aperçu des avantages les plus importants:

- Volumes des chambres d'essais de 210 l à 1700 l
- Chambre d'essais et revêtement extérieur en acier inoxydable anti-corrosif
- Approprié à l'installation dans une salle blanche, facilement à nettoyer
- Plage de température: de -30 °C à +80 °C
- Haut confort de maniement, utilisation intuitive au moyen de la commande CONTROL2015 *touch*
- Réfrigérants écologiques
- Eclairage et technique frigorifique économisant de l'énergie
- Réduction du niveau sonore par un ventilateur et un compresseur à vitesse réglable
- Longévité élevée
- Possibilité de calibrage et de validation





P 1060



P 1700

Données techniques

Type	P 210	P 350	P 530	P 850	P 1060	P 1700
Chambre d'essais						
Volume (l)	210	350	530	850	1060	1700
Température minimale standard	0 °C					
Température maximale standard	+50 °C					
Déviations de la température dans le temps (°C)	±0,5 °C					
Hauteur (mm)	600	990	1500	1500	1500	1500
Largeur (mm)	610	610	610	610	2 x 610	2 x 610
Profondeur (mm)	585	585	585	935	585	935
Nombre de grilles d'insertion (Livraison standard)	2	3	3	3	6	6
Charge admissible par grille d'insertion (kg)	25	25	25	25	25	25
Appareil						
Hauteur (mm)	1180	1600	2105	2105	2105	2105
Largeur (mm)	730	730	730	730	1460	1460
Profondeur (mm)	820	820	820	1170	820	1170
Raccordement électrique (V/Hz)	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50
Poids net de l'appareil standard (kg)	80	125	160	200	260	350

Équipement standard de la Ligne Premium



Exploitation optimale de la chambre d'essais: Insérez les grilles d'insertion en acier inoxydable avec une distance de 13 mm.



La porte de l'appareil est verrouillable. Lorsque l'angle d'ouverture est inférieur à 90°, la porte ferme automatiquement.



Entretien facile: Le remplacement du joint en caoutchouc magnétique de la porte est possible sans outils.

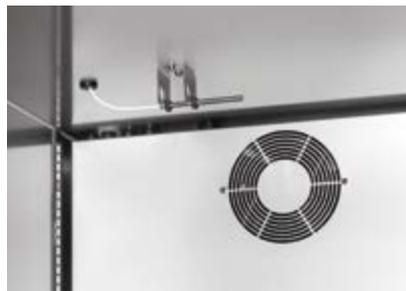


Équipement standard de la Ligne Premium



Traversée de tuyau

Une traversée de 45 mm dans la paroi latérale gauche permet l'insertion des lignes de mesure et des tuyaux flexibles dans la chambre d'essais. Livraison, y compris couvercle de fermeture.



Circulation d'air

La distribution de température est optimisée spatialement par une circulation d'air forcée. Les surfaces lisses en acier inoxydable facilitent le nettoyage.



Évaporateur à lamelles

Le conditionnement en température s'effectue par un évaporateur à lamelles efficace et un chauffage de tubes à ailettes dans la gaine de conditionnement d'air.

Équipement optionnel Ligne Premium



Porte vitrée à cadre chauffée

La porte vitrée à cadre avec vitrage triple permet une vue dégagée en permanence sur la chambre d'essais. Un chauffage de la vitre empêche la formation d'eau de condensation.



Porte vitrée intérieure

Une autre option est la porte vitrée intérieure. Lorsque la porte de l'appareil est ouverte, elle permet une observation des échantillons – sans perturbation inutile du climat intérieur de la chambre d'essais.



Évaporateur à plaques

L'évaporateur à plaques en acier inoxydable est utile dans les cas où une résistance aux acides est demandée, par exemple pour l'élevage de drosophiles.



Options

Type	P 210	P 350	P 530	P 850	P 1060	P 1700
Grille d'insertion supplémentaire (max. 25 kg)	P0210-01	P0350-01	P0530-01	P0850-01	P1060-01	P1700-01
Grilles d'insertion de la livraison standard en exécution renforcée (charge surfacique 50 kg)	P0210-02	P0350-02	P0530-02	P0850-02	P1060-02	P1700-02
Grille d'insertion supplémentaire, renforcée (charge max. par grille d'insertion 50 kg)	P0210-03	P0350-03	P0530-03	P0850-03	P1060-03	P1700-03
Porte vitrée à cadre avec chauffage de vitre	P0210-04	P0350-04	P0530-04	P0850-04	P1060-04	P1700-04
Porte vitrée intérieure	P0210-05	P0350-05	P0530-05	P0850-05	P1060-05	P1700-05
Température minimale -20 °C	P0210-06	P0350-06	P0530-06	P0850-06	P1060-06	P1700-06
Température minimale -30 °C	P0210-07	P0350-07	P0530-07	P0850-07	P1060-07	P1700-07
Température maximale +80 °C	P0210-08	P0350-08	P0530-08	P0850-08	P1060-08	P1700-08
Vitesse de variation de température 2 °C/min. dans la plage de travail de 0 °C à +80 °C	P0210-09	P0350-09	P0530-09	–	P1060-09	–
Évaporateur à plaques en acier inoxydable	–	P0350-10	P0530-10	P0850-10	P1060-10	P1700-10
Machine frigorifique refroidie à l'eau	–	–	P0530-11	P0850-11	P1060-11	P1700-11
Refroidissement à l'eau direct à une plage de temp./d'humidité limitée	–	–	P0530-12	P0850-12	P1060-12	P1700-12
Adaptation 110V/60Hz	P0210-13	P0350-13	P0530-13	P0850-13	P1060-13	P1700-13



Grilles d'insertion renforcées

Les grilles en acier inoxydable renforcées sont recommandées pour des essais des matériaux de construction ou des tests Forcier de la bière. Leur capacité de charge maximale est de 50 kg.



Collecteur d'eau de dégivrage

Collecteur pour eau de dégivrage ou de condensat. Il peut être facilement enlevé par l'avant.

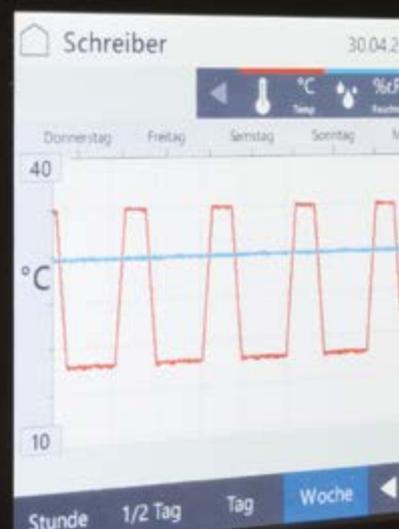
No. de commande: P9910-01



Collecteur d'eau de dégivrage chauffé

Utilisation confortable: Un thermoplongeur autorégulé assure l'évaporation automatique de l'eau de dégivrage. Ainsi, une vidange périodique du collecteur n'est plus nécessaire.

No. de commande: P9910-02



CONTROL2015 touch – une seule commande pour tout

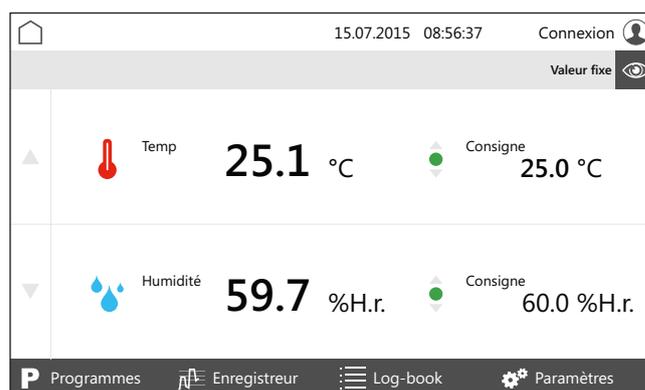
Facile: Utilisation intuitive de l'affichage couleur 7" ergonomique.

Précise: Des capteurs de haute précision et la possibilité d'ajustage permettent un travail particulièrement précis et toujours qualifiable et validable.

Sûr: La documentation est facilitée grâce à l'enregistreur intégré et au «log-book» qui assurent transparence, facilité d'utilisation et d'archivage. La signature numérique optionnelle veille à la conformité avec 21CFR, part 11.

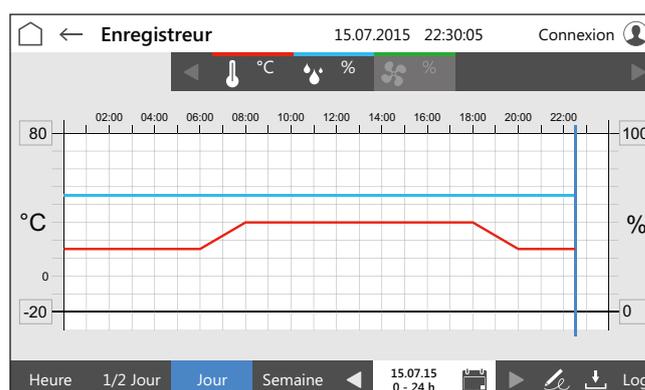
Utilisation intuitive

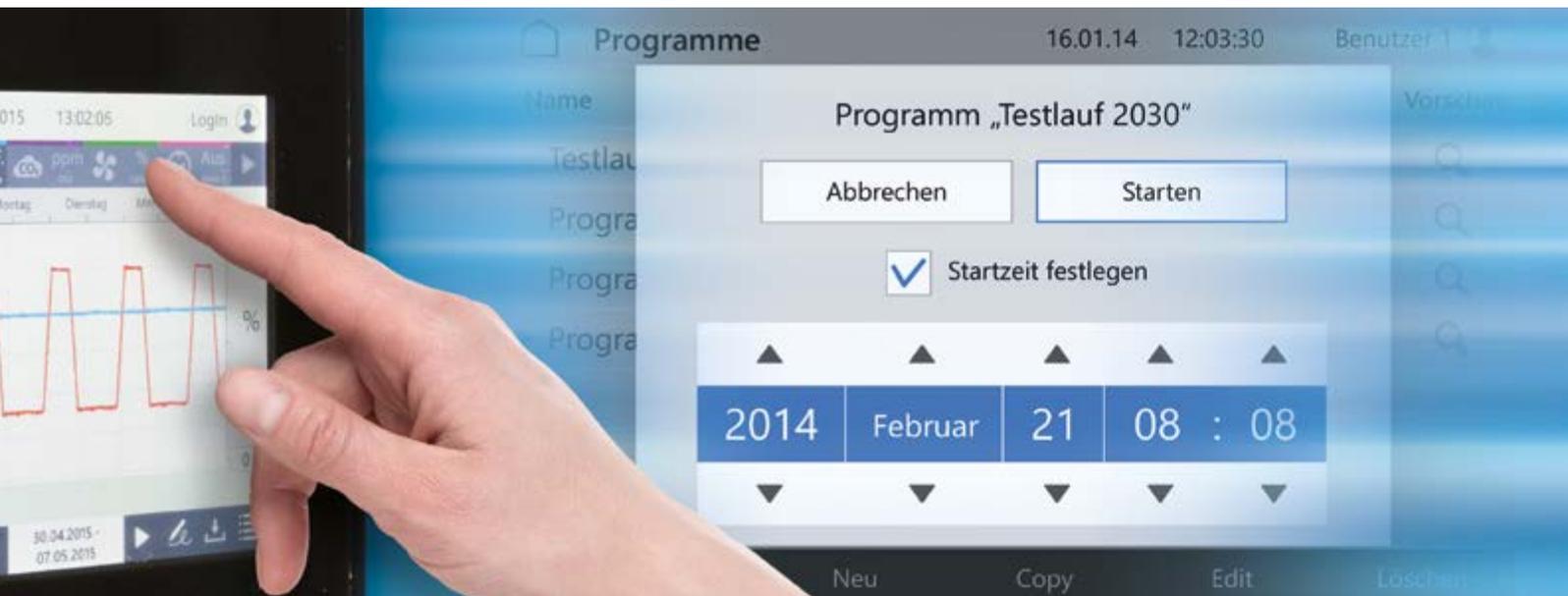
- L'affichage ergonomique indique les valeurs instantanées et les valeurs de consigne de tous les circuits de réglage et de régulation, et assure ainsi une utilisation facile.
- Des favoris dans le menu principal permettent à l'utilisateur d'avoir constamment un aperçu des données importantes.
- Utilisation confortable avec support en plusieurs langues.



Enregistreur à écran intégré

- Enregistrement des valeurs instantanées de tous les circuits de réglage et de commande.
- Pour une meilleure clarté de l'affichage, tous les canaux peuvent être affichés ou masqués.
- Possibilité de défilement page par page des périodes précédentes.
- Même en cas d'une panne de courant, une surveillance limitée avec une batterie tampon sera effectuée.





Calendrier

- Le calendrier permet l'accès direct et rapide aux périodes d'enregistrement précédentes, soit dans l'enregistreur, soit dans le log-book, ou par l'exportation des données.
- Tous les jours, pour lesquels des données ont été enregistré, seront affichés avec une couleur d'arrière-plan.

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
29	30	31	01	02	03	04
05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	01

Commande par logiciel en standard

- Des programmes journaliers, hebdomadaires et de la durée des processus sont possibles.
- L'utilisateur peut donner des noms pertinents à ses programmes.

Nom	Type	Action	Aperçu
Essai de stress préparation des germes	Durée du processus	▶	🔍
Printemps	Programme journalier	▶	🔍
Germination accélérée	Programme hebdomadaire	▶	🔍
Préparation du produit	Programme hebdomadaire	▶	🔍

Saisie des programmes

- Saisie tabulaire du programme, édition ergonomique et aperçu avant impression.
- Aucune limitation des étapes de programme ou du nombre de programmes.
- Un enchaînement des programmes est possible.

No.	Heure	Sollw.
1	06:00	
2	08:00	
3		
4		
5		



Humidificateur à évaporation – L'alternative simple et économique

Avec cette variante à prix avantageux, un humidificateur à évaporation sera installé dans la chambre d'essais. L'utilisation d'un humidificateur à évaporation est toujours recommandée, lorsqu'il est nécessaire de maintenir des valeurs d'humidité de l'air au-dessus de 60 % pour éviter un dessèchement des échantillons. Lorsqu'une précision pointue du réglage de l'humidité est demandée, un atomiseur ultrasonique est recommandé (voir page suivante). Avec un humidificateur à évaporation, la commande de l'humidité relative est réalisée par un régulateur PID, qui est intégré dans la commande CONTROL2015 *touch*. Le capteur est un transmetteur capacitif avec compensation de la température et possibilité de calibrage. L'eau est alimentée automatiquement par le raccordement direct à l'alimentation en eau potable, ou bien par remplissage manuel avec de l'eau potable.

L'humidificateur à évaporation est la seule méthode d'humidification disponible sur la Ligne Eco. Pour la Ligne Premium, l'atomisation ultrasonique avec un réglage à haute précision est disponible.



Humidification pour la Ligne Eco

Type	E 100	E 160	E 230	E 400
Humidification				
Humidification à évaporation	–	–	E0230-20	E0400-20



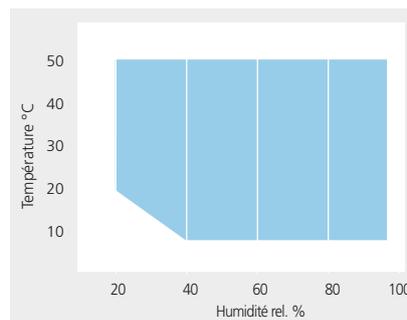
Atomisation ultrasonique – La méthode d'humidification précise et économique

Pour toutes les applications, qui exigent un ajustage exact de l'humidité d'air, l'atomisation ultrasonique en combinaison avec les méthodes de déshumidification est le meilleur choix. Cette méthode d'humidification n'est disponible que dans la Ligne Premium. L'humidité désirée est ajustée au moyen du régulateur électronique PID, qui est intégré dans la commande CONTROL2015 *touch*. Le diagramme ci-contre montre le domaine d'application. Il y a trois possibilités de déshumidification: la déshumidification standard, la déshumidification basse et la déshumidification à air comprimé (voir ci-dessous).

Cette combinaison d'humidification et de déshumidification permet des variations d'humidité rapides et une large gamme de simulations climatiques. Il est, par exemple, aussi possible d'atteindre des valeurs d'humidité hautes à basse température.

L'atomisation ultrasonique a beaucoup d'avantages: Contrairement à l'humidification à vapeur, on évite un chauffage non souhaité de la chambre d'essais. L'humidification avec un atomiseur ultrasonique est considérablement plus économique quant à la consommation d'énergie et d'eau. En plus, l'entretien est réduit grâce à l'utilisation d'eau déminéralisée.

Diagramme de température-humidité



Brouillard d'aérosol sans admission de chaleur dans la chambre d'essais

Déshumidification standard

La déshumidification s'effectue par condensation ou congélation de la vapeur d'eau contenue dans l'air à l'échangeur thermique à plaques en acier oxydable, développé spécialement dans ce but. Un dégivrage à gaz chaud périodique dégivre l'eau gelé, qui s'écoule alors vers la sortie d'eau de condensation.

Déshumidification basse

Cette version est une modification de l'humidification standard avec une efficacité plus élevée. Le courant d'air au-dessus de l'humidificateur est réglé ou réduit au moyen d'une soupape spéciale.

Déshumidification à air comprimé

Pour atteindre des valeurs d'humidité extrêmement basses à basse température, nous proposons la déshumidification à air comprimé. L'air comprimé sec (mis à disposition par le client) se dilate dans la chambre d'essais, réduisant ainsi l'humidité relative. Cette application est particulièrement recommandée pour des essais de variation de température, où il est important d'éviter une condensation.



Humidification ultrasonique: Différentes possibilités d'alimentation en eau

L'humidification ultrasonique est raccordée à l'alimentation en eau déminéralisée du client. Lorsqu'un tel raccord n'est pas disponible, l'humidificateur peut être raccordé à l'alimentation en eau potable via un échangeur d'ions. Si le raccordement à l'alimentation en eau potable ne soit pas à proximité, ou s'il n'est pas désiré, on peut travailler avec un bidon avec remplissage manuel.



Echangeur d'ions

Echangeur d'ions pour le raccordement direct à l'alimentation en eau potable, lorsqu'une alimentation en eau déminéralisée n'est pas disponible.

No. de commande: P9920-01



Bidon

Bidon pour l'alimentation en eau pour des lieux d'installation sans alimentation en eau.

No. de commande: P9920-02



Plancher de la chambre d'essais avec pente vers la sortie d'eau de condensation.

Humidification et déshumidification dans la Ligne Premium

Type	P 210	P 350	P 530	P 850	P 1060	P 1700
Humidification						
Humidification à évaporation	–	P0350-20	P0530-20	P0850-20	P1060-20	P1700-20
Humidification ultrasonique*	P0210-21	P0350-21	P0530-21	P0850-21	P1060-21	P1700-21
Déshumidification						
Déshumidification standard	P0210-22	P0350-22	P0530-22	P0850-22	P1060-22	P1700-22
Déshumidification basse	P0210-23	P0350-23	P0530-23	P0850-23	P1060-23	P1700-23
Déshumidification à air comprimé	P0210-24	P0350-24	P0530-24	P0850-24	P1060-24	P1700-24

*Le profondeur de l'appareil est alors + 160 mm, démontable pour la mise en place



Recherche sur les plantes: Les plantes ont besoin de lumière naturelle pour leur croissance.



Multiplication in vitro: D'une plante à plusieurs plantes – dans les conditions appropriées.



Essais de photostabilité des médicaments selon ICH Q1B.

La lumière – Le facteur de croissance décisif

Avec la lumière, les appareils d'essais et de simulation RUMED® offrent le troisième module clé pour la simulation des conditions d'environnement. Choisissez la solution, qui est la meilleure pour vos besoins de la large gamme de sources lumineuses disponibles.

Les thermostats de lumière RUMED® sont utilisés fréquemment en recherche sur les plantes et pour des essais de germination, mais ils jouent aussi un grand rôle pour des essais de photostabilité. Les appareils de précision RUMED® peuvent être équipés de sources lumineuses avec des spectres ou des intensités très variables: le spectre naturel est utilisé en recherche sur les plantes pour créer des environnements reproductibles de croissance, la lumière monochromatique pour la simulation systématique, et les spectres ultraviolets pour des essais de vieillissement accélérés. Grâce aux nombreuses combinaisons possibles, on peut trouver la variante d'équipement appropriée à chaque profil de demande.

La commande de programme CONTROL2015 touch permet de créer les profils les plus complexes pour ce qui concerne la température, l'humidité et l'éclairage. L'enregistrement des conditions de stockage et des intensités du rayonne-

ment en conformité avec FDA ou GMP est aussi possible. Des essais de photostabilité selon la norme ICH Q1B deviennent un jeu d'enfant.

Les domaines d'utilisation des thermostats de lumière RUMED®:

- Recherche sur les plantes
- Essais de germination et recherche de germination
- Multiplication in vitro
- Zoologie et botanique
- Essais de photostabilité dans les secteurs alimentaires, cosmétique ou pharmaceutiques
- Industrie de l'emballage





L'éclairage – Une variante appropriée pour chaque application

La disposition spatiale de la lumière, l'intensité lumineuse et la hauteur de croissance souhaitée pour des plantes de laboratoire sont les paramètres les plus importants pour le choix de l'éclairage approprié. Le programme RUMED®, et particulièrement la Ligne Premium, offre une multitude d'options. Vous pouvez choisir entre un éclairage latéral, un éclairage à plusieurs niveaux, et un éclairage par le haut.

Les lampes sont, suivant les besoins, des tubes fluorescents, des lampes LED et des lampes aux halogénures métalliques en phase gazeuse. Pour la multiplication in vitro, des appareils avec un système de circulation d'air spécial sont disponibles. Notre gamme de produits comprend aussi des appareils avec les options éclairage ICH et photostabilité. Voir les pages suivantes concernant les variantes de modèles et l'aperçu à la page 29 concernant toutes les options.



Bande lumineuse LED: Elle est très économique et offre plus de possibilités concernant la disposition de la chambre d'essais



Particulièrement appropriés pour l'illumination des petites plantes: Lampes LED à chaque niveau



Beaucoup de lumière, mais pas trop de chaleur: Ces tubes fluorescents sont isolés thermiquement de la chambre d'essais

Le tube fluorescent – flexible et universel

Le tube fluorescent est prévu pour un variateur de lumière, il est économique, il économise de l'énergie, son remplacement est facile, et il dissipe peu d'énergie à la chambre d'essais. Il permet des variations du spectre lumineux par le changement du type de tube, tel que de Daylight à Natura ou Biolux. Une commande de lumière multicanaux optionnelle permet la commande par groupes et une variation de l'intensité de la lumière des tubes fluorescents aux différents niveaux lumineux et spectres lumineux. Pour les tubes fluorescents d'autres couleurs de lumière sont disponibles. Veuillez nous contacter!

LED – High Tech pour vos plantes

Les lampes LED économisent de l'espace et de l'énergie et ne dissipent que peu de chaleur à la chambre d'essais. Avec les lampes LED spéciales pour la croissance des plantes, un mix personnalisé des parties rouges et bleues du spectre est possible par une commande à deux canaux. Différentes couleurs de lumière sont disponibles. Leurs spectres sont indiqués dans les diagrammes sur la page 28. De cette manière, un changement ou une combinaison libre des spectres lumineux à commande de programme est possible.



RU | **MED**®
| Rubarth Apparate GmbH

Rubarth Apparate GmbH
Mergenthalerstr. 8
D-30880 Laatzen

Téléphone: +49 511 866599 80
Téléfax: +49 511 866599 99
E-Mail: info@rumed.de
www.rumed.de