

Multitron[®] 2

Stapelbares Inkubations-Schüttlersystem



Die Infors ist ein internationales Team mit Niederlassungen in Europa und den USA

Innovationsdenken, Qualitätsbewusstsein und ein ausgeprägtes Partnerschaftsverständnis haben der Infors einen Spitzenplatz unter den Herstellern von Fermentern und Schüttelmaschinen gesichert. Seit ihrer Gründung 1965 hat sie sich mit Experimentierfreude und Erfindergeist zu einem mittelständischen Unternehmen entwickelt, das seinen Weg auch in Zukunft unabhängig und im bewährtem Teamgeist fortsetzen wird.

Hauptsitz ist die INFORS AG in Bottmingen -
Basel



Qualitätskriterien

ISO 9001
CE
EMV

Für Prozessvalidierung nach c CMP

Dokumentation
IQ
OQ

Die Multitron 2 ist das Ergebnis jahrzehntelanger Zusammenarbeit mit unseren Kunden und den Erfahrungen in Konstruktion und Fertigung des Infors-Teams seit 1965.

Ein starkes Konzept

Platz im Labor ist knapp und teuer.

Mit der Multitron gelang es, Flexibilität, Bedienerfreundlichkeit und Betriebssicherheit mit optimaler Raumnutzung zu kombinieren.

Dank des modularen Aufbaus und der nach unten aufklappbaren Türe kann die Multitron 2 als Einzelgerät, auf oder unter dem Labortisch oder gestapelt betrieben werden. Eine Stapelung auf zwei oder drei Einheiten ist selbstverständlich auch nachträglich möglich.



Wofür eignet sich die Multitron 2 ?

Für alle Anwendungen, die optimal angepasste Schüttelbewegungen und Inkubationsbedingungen erfordern.

- Kräftig für Bakterien, Hefen oder Pilze.
- Sanft und schonend für Zellkulturen.
- Passend in der Molekularbiologie, für Mini- und Maxipreps oder Proteinexpressionen.
- Exakte Temperaturverteilung, Begasung*, Befeuchtung*, Beleuchtung*

* Optionen

Multitron[®] 2

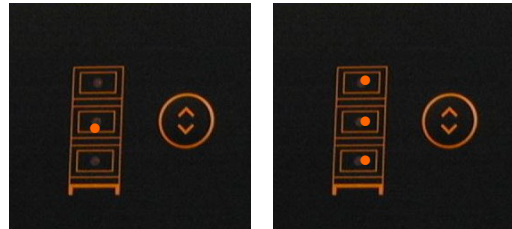
Bedienerfreundlich und komfortabel



Sollwertvorgaben und Timerfunktionen werden über eine sensitiv gut ansprechende, piktographisch gestaltete Tastatur eingegeben. Zur visuellen Kontrolle dienen 2 große LED-Anzeigen.

Die Möglichkeit, über die Pfeiltasten (links) von jeder Maschine aus auch die anderen anzusprechen, stellt einen zusätzlichen Komfort dar. So ist es z.B. möglich, die untere Maschine über die mittlere zu programmieren, ohne sich dabei bücken zu müssen. Sollen alle Maschinen unter den gleichen Bedingungen laufen, müssen durch entsprechende Anwahl die Werte nur in eine der Maschinen eingegeben werden.

Zur Datenkommunikation ist serienmäßig eine RS 232 vorgesehen.



Genial - die aufklappbare Türe

So einfach es auch aussehen mag; man muss erst mal darauf kommen.

Wo liegen die Vorteile dieser Idee?

Neben den schon angesprochenen Vorteilen gegenüber Schütteltruhen – z.B. Nutzung „auf Tisch“, „unter Tisch“, „stapelbar“ – ist es vor allem die Möglichkeit, die Türe als Ablagefläche für das nach vorne gezogene Tablar zu benutzen. Damit erspart man sich spezielle Auszugsvorrichtungen, die nicht nur kostenintensiv, sondern oft auch kompliziert zu bedienen und zu reinigen sind oder gar die Beladungskapazität vermindern. Solche Auszugsvorrichtungen sind aber erforderlich, um an die hinteren Kolbenreihen zu kommen.

Ob von der Seite oder von vorne. Bei der Multitron funktioniert das ohne Hebeln und Schrauben. Durch die automatische Tablar-Ent- und Verriegelung genügt es, das Tablar einfach nach vorne zu ziehen und dann wieder bis zum Anschlag zurückzuschieben.

Übrigens müssen Sie kein Basketballspieler sein, um die oberste Einheit bequem bedienen zu können: Das oberste Tablar liegt in einer Bedienungsebene von ca. 1,30 m.

Und um an die unterste Ebene zu kommen, müssen Sie nicht in die Maschine „hineinkriechen“. Ziehen Sie das Tablar einfach nach vorne auf die aufgeklappte Türe.





Wird durch das Aufklappen nach unten eigentlich zusätzlicher Raum benötigt ?

Nein. Auch nicht mehr, als wenn die Türe geteilt und seitlich zu öffnen wäre. Denn um das Tablar nach vorne zu ziehen, benötigt man immer den gleichen Platz. Mit dem Nachteil, dass man dann keine Auflagemöglichkeit hat.

Eine nach oben aufschiebbare Türe braucht natürlich kaum Raum um Sie zu öffnen, hat aber in der Regel den Nachteil, dass sie die Öffnung nicht ganz freigibt und somit die Zugänglichkeit, insbesondere bei hohen Kolben behindert.

Und um das Tablar heraus zu heben, wird ebenfalls wieder der Raum entsprechend der Tablartiefe benötigt.

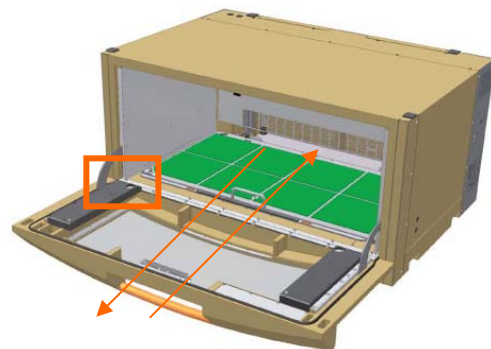
Die automatische Tablarentriegelung

Bei vollständigem Öffnen der Türe wird automatisch der Mechanismus zur Entriegelung des Tablars ausgelöst. Um an das rückseitige Schüttelgut zu gelangen, können Sie jetzt das Tablar nach vorne ziehen, ohne von Hand irgendwelche Verschraubungen zu lösen. Dann einfach das Tablar bis zum Anschlag zurück-schieben und Türe wieder schließen..

Die Tablar-Auszugshilfe

Besonders bei schwerer Beladung wie z.B. 6 x 5000ml-Kolben erleichtert sie das Bewegen des Tablars ganz erheblich.

Über zwei beidseitig in die Gleitschienen eingelassene Rollenkugellager lässt sich das Tablar ohne großen Widerstand bewegen.



Die Laufruhe

Einen nicht unwesentlichen Beitrag für das hohe Komfortangebot stellt die besondere Laufruhe dar.

Dies weiß man umso mehr zu schätzen, wenn im gleichem Raum, in dem die Maschine läuft, auch noch gearbeitet wird.

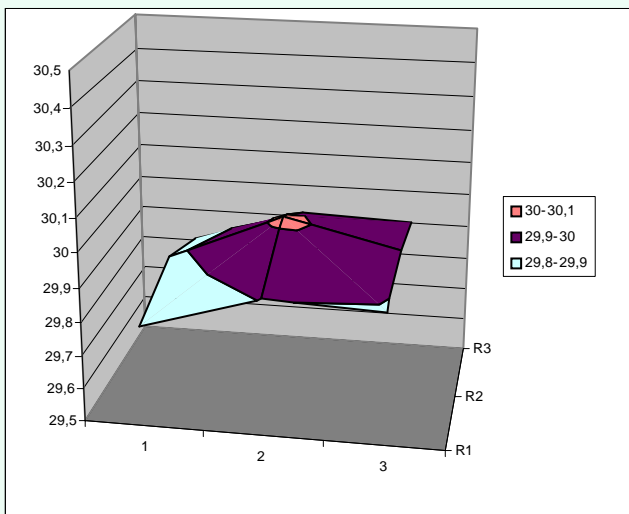
Betriebssicher, exakt, pflegeleicht

Der Schüttelmechanismus

Um Schäden bei einem Kolbenbruch so gering als möglich zu halten, wurde auf die bisher übliche 3-fach Exzenterlagerung verzichtet und nach neuen Lösungen gesucht. Der Grund dafür: Da sich die Exzenter immer unterhalb des Tablartisches befinden, werden sie bei einem Kolbenbruch mit Kulturlösung kontaminiert. Aufgrund der Fliehkräfte trifft dies besonders auf die Außenexzenter zu. Eine gründliche Reinigung ist praktisch unmöglich. Die Lösung – ein Novum und bisher einmalig in der Schüttelertechnik – ist die **dreidimensionale Trapezführung**. Dabei liegt der Schütteltisch nur noch auf einer zentralen exzentrischen Lagerung. Zusammen mit dem Gegengewicht, das den entstehenden Fliehkräften entgegenwirkt, sind dies im Wesentlichen die einzigen Antriebsteile, die sich noch unter dem Schütteltisch befinden.



| | Kreisbewegung 25 mm | Kreisbewegung 50 mm |
|------------------|----------------------------|------------------------|
| Obere Einheit | 350 UPM | 250 UPM |
| Mittlere Einheit | 400 UPM | 300 UPM |
| Untere Einheit | 400 UPM | 350 UPM |
| Einzelmaschine | 400 UPM | 350 UPM |
| Regelgenauigkeit | 1 % bei maximaler Drehzahl | |



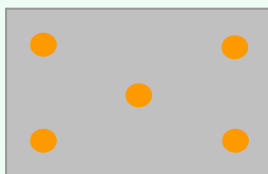
Die Temperierung

Genau so wichtig wie die zumeist angegebene Regelgenauigkeit, ist eine möglichst homogene Temperaturverteilung über die gesamte Tablarfläche. Dazu ist, neben einer guten Isolierung, drauf zu achten, dass die Wege der Luftströmung möglichst kurz gehalten sind.

Das Gehäuse der Multitron ist frei von Wärmebrücken und verfügt über hervorragende Isolationseigenschaften. Zusammen mit der exakten PID-Regelung und Querstromlüftern, die die temperierte Luft über die gesamte Tablarbreite auf dem kürzesten Weg von hinten nach vorne führen, ist die optimalste Temperaturverteilung gewährleistet.

Über einen mobilen Fühler (Option) kann die Temperatur auch in einem Referenzkolben gemessen und somit die Regelung entsprechend der Temperatur in der Flüssigkeit erfolgen.

| | Ohne Kühlung | Mit Kühlung |
|------------------|---|--|
| Standard | 5 °C über RT bis 65°C | 15 °C unter RT bis 65°C |
| Hochtemperatur* | 5 °C über RT bis 95°C (auf Anfrage) | 15°C unter RT bis 95°C (auf Anfrage) |
| Regelgenauigkeit | 0,2 °C (Pt-100 Sonde). | |



Temperaturverteilung

z.B. Bei Sollwert 30°C
5 Messpunkte

* „Thermotron“ – nur als Einzelmaschine, nicht stapelbar

Multitron[®] 2

Reinigung, z.B. nach Kolbenbruch

Da sich unterhalb des Schütteltisches keine gegen Nässe empfindlichen Teile befinden, ist eine gründliche Reinigung kein großes Problem. Über einen Ablassstutzen kann die Spülflüssigkeit abgeführt werden.



Sicherheitsaspekte

Beim Öffnen der Türe wird der Schütteltisch sanft gebremst und die Heizung abgeschaltet. Die Türe kann erst dann vollständig geöffnet werden, wenn der Schütteltisch steht. Dann erfolgt auch die automatische Entriegelung des Tablars.

Da Motor und Steuerelektronik höhergelegen und außerhalb der Inkubationskammer untergebracht sind, sind diese vor Beschädigung durch auslaufende Kulturlösung geschützt. Diese wird im Boden unter dem Schütteltisch gesammelt und kann über einen Ablassstutzen ausgespült werden.

Ein der Temperaturregelung übergeordneter Kapillarthermostat schafft zusätzliche Sicherheit für Kulturen und Maschine.

Zur Überwachung über eine Alarmzentrale ist ein potentialfreier Ausgang vorgesehen.

Hohe Beladungskapazität

Trotz der geringen Stellfläche von 860 x 1070 mm verfügt die Multitron über das größte Tablar (850 x 450 mm) seiner Klasse. Daraus resultiert ein optimales Kosten-/Leistungsverhältnis, wenn man den Anschaffungspreis auf die Zahl der geschüttelten Kolben bezieht.

Mit einer Stellfläche von weniger als einem Quadratmeter kann eine 3-er – Multitron beispielsweise ca. 144 Erlenmeyerkolben mit 250 ml oder 39 Erlenmeyerkolben mit 2000 ml aufnehmen.

| Edelstahlklammer für Erlenmeyerkolben | Kolbengröße ml | Menge pro ATM-Tablar |
|---------------------------------------|----------------|----------------------|
| ATK 50 | 50 | 131 |
| ATK 100 | 100 | 89 |
| ATK 250 | 250 | 48 |
| ATK 500 | 500 | 31 |
| ATK 1000 | 1000 | 19 |
| ATK 2000 | 2000 | 13 |
| ATK 3000 | 3000 | 9 |
| ATK 5000 | 5000 | 6 |

Inkubationsbedingungen nach Maß

Entsprechend den gegebenen Anforderungen kann die Multitron mit den für ein optimales Zellwachstum passenden Ausbaustufen geliefert werden.

Kühlung

Bei Arbeiten um oder unter Raumtemperatur oder mit Beleuchtungseinsätzen, ist eine Kühlung erforderlich.

Dazu wird in den Luftstrom einer jeden Einheit ein Kühlregister eingebaut, welches ökologisch sinnvoll nur bei Bedarf über ein Magnetventil mit Kältemittel versorgt wird. Die Kältemittelversorgung kann auf verschiedene Arten erfolgen:

- Hausinterner Kühlkreislauf oder Umwälzthermostat.
- Zentrale Kühleinheit zur Versorgung von bis zu 3 Einheiten.
- Seitliche Kühleinheit für jeweils 1 Einheit.

Sowohl die zentralen als auch die seitlichen Kühleinheiten arbeiten mit einem FCKW-freien Kompressoraggregat. Die Vorteile gegenüber oft verwendeten Peltje- Elementen sind bessere Kühlleistung und ein geringerer Energieverbrauch.

Beleuchtung

Zur Photosynthese oder für phototrophe Organismen stehen verschiedene Einsätze mit verschiedenen Spektren und Lichtstärken zu Verfügung.

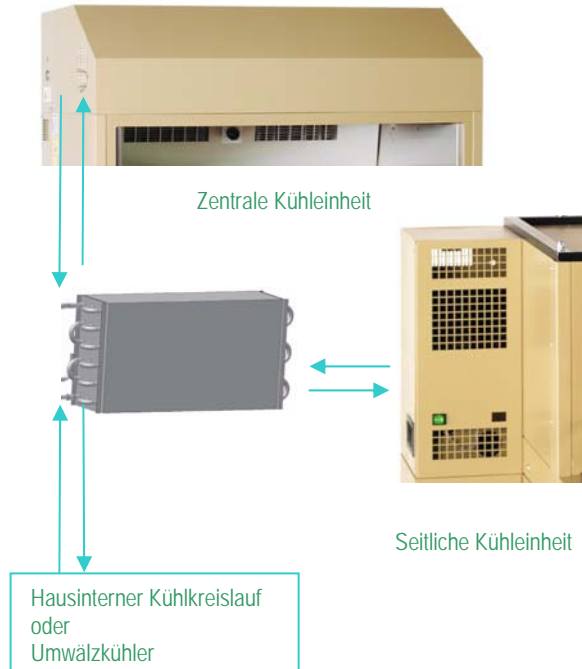
Die Lichtquellen können entweder paarweise geschaltet oder gedimmt werden.

Für Parallelversuche mit hoher Licht-Abhängigkeit wurde ein Sondermodell entwickelt, das eine bestmögliche Lichtverteilung über die Gesamtfläche des Tablares gewährleistet.

Über Timer und mit Hilfe einer Innenraumabdunkelung können Tag-/Nachtzyklen programmiert werden.

Befeuchtung

Zur Verringerung der Verdunstung bei Langzeitinkubationen oder sehr kleinen Arbeitsvolumina (z.B. Mikrotiterplatten) wird ein Befeuchtungssystem mit Ultraschall-Vernebler eingesetzt. Bei großem Unterschied zwischen Raum- und Inkubationstemperatur können zu Verminderung von Kondensatbildung die Türen auch beheizt werden (Option).



CO₂ – Begasung

Messung über Infrarot-Sensor (Option) und geregelte CO₂-Dosierung.

Problemlose Aufstellung

Abmessungen und Gewicht

Bei der Auslegung von Abmessungen und Gewicht würde größtmögliche Rücksicht auf einfache Installation, Platzbedarf und Bodenbelastung gelegt.

So wiegt z.B. eine 3er-Einheit weniger als 450 kg.

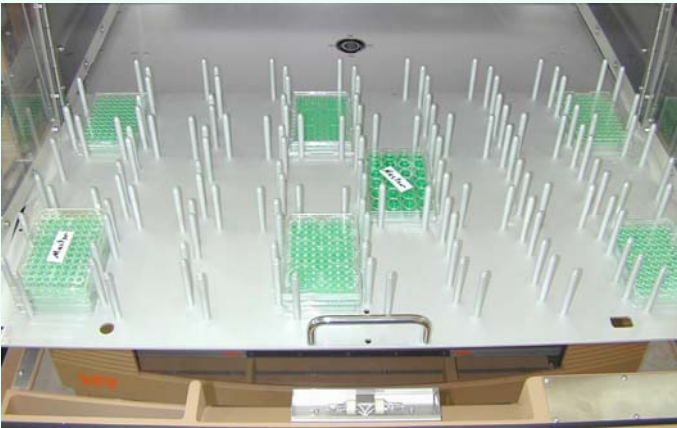
Stabilität

Durch die Stapelvorrichtung, die auf einem in den Seitenwänden integrierten Spannsystem beruht, wird eine äußerst sichere Stabilität gewährleistet.

So sind auch in den oberen Einheiten noch hohe Drehzahlen möglich.

| | mm | | | kg |
|-------------------------|-------|------|------|------------------------|
| | Breit | Tief | Hoch | Gewicht |
| Einzel auf Tisch | 1070 | 860 | 550 | 90 |
| 2er gestapelt | 1070 | 860 | 1200 | 250 |
| 3er gestapelt | 1070 | 860 | 1720 | 340 |
| Mit Seitenkühlung | 1310 | 860 | 1720 | + 37 pro Einheit |
| Mit Zentral-Kühleinheit | 1070 | 860 | 1990 | + 65 pro System |

Umfangreiches Zubehör



- Universaltablare mit einem gebohrten Raster, zum Aufschrauben von Klammern, Reagenzglashaltern, Haltern für Mikrotiter- und Wellplatten.
- Fest bestückte Tablare mit jeweils einer Größe Klammern oder Haltern.
- Spannleistentablare für Flaschen, Kolben, etc.
- Tablare mit Haftfolie für jedes Schüttelgut mit geeignetem Boden.
- Tablare speziell nur für Mikrotiter- und Deep Wellplatten.

Halteklammern und Halter

Für die Fixierung des Schüttelgutes steht ein umfangreiches Angebot an Halteklammern und Haltern zur Auswahl.

- Standard-Edelstahlklammern für Erlenmeyerkolben 25 ml bis 5000 ml.
- 3Punkt-Sicherheitsklammern für Erlenmeyerkolben 100, 250 und 500 ml.
- Edelstahlklammern für Fernbachkolben 1800 ml und 2800 ml.
- Halter für 1, 3 oder 7 Mikrotiter/DeepWell-Platten waagrecht.
- Halter für 1, 3 oder 7 Mikrotiter/DeepWell-Platten schräg.
- Spezialanfertigungen auf Anfrage.

Ob Erlenmeyer- oder Fernbachkolben, Reagenzgläser oder Mikrotiterplatten, Ihr Schüttelgut ist immer sicher fixiert.

Tablare

Die Tablare vom Typ ATM sind mit 850 x 470 mm die größten ihrer Klasse.

Es gibt sie in 5 Ausführungen:



Reagenzglashalter

Es gibt sie für Gläser und Röhrcchen mit verschiedensten Durchmessern und Längen.

Um den für die beste Durchmischung optimalen Winkel einzustellen, ist der Körper mit den Gläsern/Röhrcchen schwenkbar. Durch Lösen der beiden Fixierschrauben kann der Körper einfach aus dem Halteblech genommen und auch außerhalb des Schüttlers bestückt werden.

Multitron[®] 2

Ausstattung und Optionen

In der Grundausstattung wird die Minitron mit Schüttelmechanismus, Heizung und Timerfunktion geliefert.

Optional sind:

- Tablare, Klammern, Reagenzglashalter, etc.
- Kühlung
- Mobiler Thermofühler
- Tageslicht- und Photosyntheseeinsätze
- Befeuchtung
- Geregelte CO₂-Begasung
- Begasungstutzen
- Diverse Untersätze
- Zwischenboden für statische Inkubation, wie z.B. Petrischalen

Sondermodelle

- **Microtron.** Speziell für Mikrotiter- und Wellplatten. Bis 999 UPM
- **Thermotron.** Hochtemperaturmaschine. Bis 95 °C (auf Anfrage).

Validierung

Wir liefern Ihnen einen qualifizierten Service für Ihre Prozessvalidierung:

- Dokumentationen.
- IQ's im Werk und vor Ort.
- OQ's im Werk und vor Ort.

Wenn's um Schütteln und Fermentieren geht...



...Ihr Partner für Forschung und Produktion

Die Entscheidung, dass die Kultivierungen auf einem höheren Qualitätsniveau durchgeführt werden müssen, ist schnell gefällt, aber nur mühsam umzusetzen wenn die Ausrüstung zu komplex ist und bei der Auslegung die Bedürfnisse des unerfahrenen oder gelegentlichen Nutzers nicht berücksichtigt wurden. Außerdem müssen die Informationen und die Unterstützung, die Sie vom Lieferanten bekommen, auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten sein. Weiterhin muss der Weg zur nächst höheren Stufe nach diesem Einstieg klar gezeichnet sein.

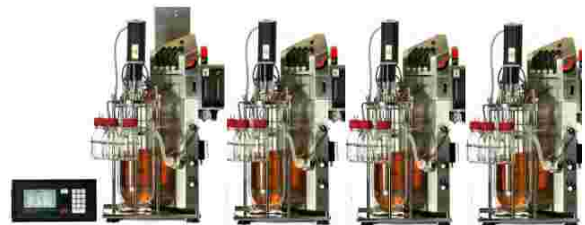
Sie sind nicht allein.



Einweisung und Unterstützung sind sehr wichtig für Anwender von neuen Geräten. Hilfe und Beratung beim Einstieg in die nächste Stufe der Kultivierung verkürzt die nötige Zeit für Optimierung des Prozesses und verhindert teure, zeitraubende Fehler die einfach vermieden werden könnten. Eine langfristige Partnerschaft mit dem Anwender generiert Vorteile für beide Seiten, mit einem tieferen Verständnis der ständig wechselnden Bedürfnisse des Kunden. In der Lehre kann die Fähigkeit zur Kommunikation mit den Wissenschaftlern von morgen durch den direkten Kontakt mit Experten der verschiedensten Fachrichtungen gefördert werden.

Sie können erwarten, dass Sie in zunehmenden Masse die Vorteile der Technologie nutzen und eventuell werden Sie an die Grenzen einfacher Tischfermenter stoßen. Dann wird entweder eine leistungsfähigere Technologie benötigt, eine Erweiterung der Kapazität oder ein Umschwenken auf eine völlig neue Methode um den Prozess bis zur Produktionsphase optimieren zu können.

Das Bewusstsein, dass all diese Technologie ganz nach Ihren Bedürfnissen zur Verfügung steht, ermöglicht Ihnen heute ein entspanntes Arbeiten für die Zukunft.



www.infors-ht.com



Ihr Fachhändler:

MS-L GmbH Laborgeräte
Schönbornstr. 7
D-69234 Dielheim bei Heidelberg

Tel: 06222 / 93 56-60 * Fax: 06222 / 93 56-66
www.MS-L.de * info@MS-L.de

Infors AG

Head Office
Rittergasse 27

CH-4103 Bottmingen

Tel +41(0)61 425 77 00
Fax +41(0)61 425 77 01
headoffice@infors-ht.com

www.infors-ht.com

Infors UK

The Courtyard Business
Centre Dovers Farm
Lonesome Lane, Reigate

GB-RH2 7QT Surrey

Tel +44(0)1737 22 3100
Fax +44(0)1737 24 7213
infors.uk@infors-ht.com

Infors Sarl

6, rue Marcel Paul

FR-91742 Massy Cedex

Tel +33(0)169 30 95 04
Fax +33(0)169 30 95 05
infors.fr@infors-ht.com

Infors S.r.l.

Via Barbara Melzi 13

IT-20025 Legnano

Tel +39 0331 59 47 67
Fax +39 0331 54 40 99
infors.it@infors-ht.com

Infors GmbH

Tannenweg 2

DE-85254 Einsbach

Tel +49 (0)8135 8333
Fax +49 (0)8135 8320
infors.de@infors-ht.com